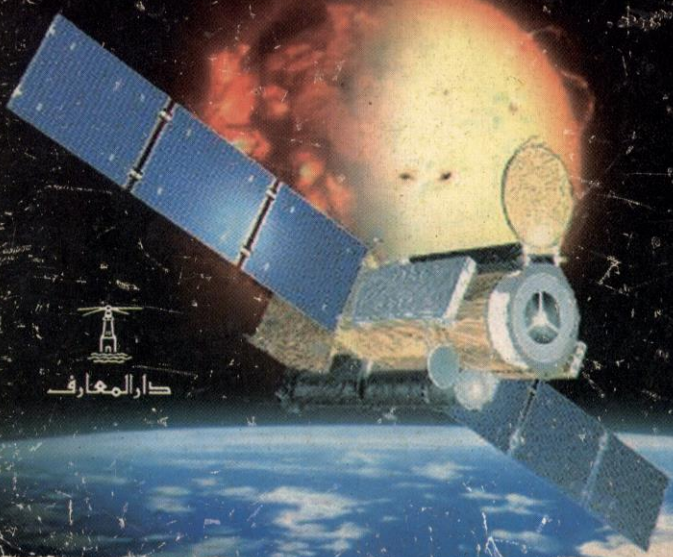
اقرأ

سلسلة ثقافية شهرية
تصدر عن دار المعارف

دكتور أحمد عبد الهادى

التقاويم وقياس الزمن



دار المعارف

الدكتور/ أحمد عبد الهادى

التقاويم وقياس الزمن

دار المعارف

اقرأ

إن الذين عنوا بإنشاء هذه السلسلة ونشرها، لم يفكروا إلا في شيء واحد، هو نشر الثقافة من حيث هي ثقافة، لا يريدون إلا أن يقرأ أبناء الشعوب العربية. وأن ينتفعوا، وأن تدعوهم هذه القراءة إلى الاستزادة من الثقافة، والطموح إلى حياة عقلية أرقى وأخصب من الحياة العقلية التي نحياها.

طه حسين

دار المعارف

أحلام شهرزاد – العدد الأول من سلسلة اقرأ الشهرية صدر عام ١٩٤٣

سلسلة ثقافية شهرية
تصدر عن دار المعارف

[٧٢٤]

رئيس التحرير

إسماعيل منتصر

نائب رئيس التحرير
منى خشبة

مدير التحرير
كريمة مولى

مدير فنى
شريفة أبو سيف

تصميم الغلاف
شريف رضا

بطاقة الفهرسة
إعداد الهيئة المصرية العامة
لدار الكتب والوثائق القومية
إدارة الشئون الفنية

عبد الهادى ، أحمد .
التقاويم وقياس الزمن .
أحمد عبد الهادى .
القاهرة : دار المعارف ، ٢٠٠٨ .
١١٢ص ؛ ١٦ سم . (سلسلة اقرأ) .
تدمك ٨ - ٧٢١٦ - ٠٢ - ٩٧٧ - ٩٧٨
١ - التقاويم .
أ - العنوان .

ديوى ٥٢٩,٣

رقم الإيداع ١٥٢٢٥ / ٢٠٠٨ ٣٤ / ٢٠٠٨ / ١

تنفيذ المتن والغلاف
بالمركز الالكترونى
دار المعارف

الناشر : دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة ج . م . ع .
هاتف: ٥٧٧٧٠١٧٧ - فاكس: ٢٥٧٤٤٩٩٩ - E-mail: maaref@idsc.net.eg

المقدمة

يعتقد العلماء أن جُلَّ العلوم التى نعرفها، وهذا التطور التكنولوجى الهائل قد تأثر تأثُّرا كبيرا بوجودنا على الأرض، بل يمكن القول بأنه لو ولدت الحضارة الإنسانية على كوكب آخر غير الأرض، لظهرت علوم أخرى وتكنولوجيات أخرى ترتبت على ظروف هذا الكوكب الجديد. حتى إن الإنسان فى تكوينه لا يصلح للحياة على سطح أى كوكب آخر، إلا باستخدام أجهزة وتقنية عالية تساعده على الحياة، ولمدة محدودة خارج الأرض. والإنسان يرى الكون من خلال غلافنا الجوى والذى يؤثر كثيرا فى شكله الحقيقى، فضلا عن الأبعاد السحيقة لمكونات هذا الكون، ومكان الأرض فى هذا الكون، والذى لهما الأثر فيما يمكن أن نراه وما لا نراه من هذا الكون. والأرض بمكوناتها الحالية هى التى سمحت لنا بهذه الحياة، فمثلا مكونات القشرة الأرضية ووجود المياه والحرارة الشمسية الواصلة إلى الأرض، هما اللذان ساعدا على نمو نباتات معينة وحيوانات معينة فى أماكن معينة على سطح الأرض. ووجود الفلزات بحالتها الحالية يساعد على استخدام تكنولوجية صناعية قد ساعدت البشرية فى حياتها اليومية مثل صناعة السيارات والأجهزة الإلكترونية. وحتى الزمن والتاريخ والتأريخ والتقاويم خاضع

لتحديد وتعريف الأرض لهذا الزمن، وضبط الزمن ومعايرته يعتبر حتى يومنا هذا معضلة علمية كبيرة تقلق بال العلماء. وعلى العموم فإن الحياة بعلومها و آدابها وحتى بفنونها ناتج من نواتج وجودنا على سطح هذا الكوكب. و سوف نقوم بإيضاح هذه الأفكار مع التركيز على مشكلة الزمن و التقاويم من خلال هذا الكتاب المبسط.

أثناء إلقائى محاضرة عامة عن الزمن والتقاويم وظواهر الطبيعة فى إحدى الندوات بالقاهرة، وجدت أن هناك مفاهيم سائدة وليست دقيقة حول مفهوم الزمن وعملية قياسه والتقاويم، وهذه المفاهيم غير الدقيقة متداولة بين الكثيرين. وعليه عقدت العزم على أن أقتطع من وقتى، وفى أقرب فرصة لعمل دراسة عن التقاويم، ومحاولة الربط بين هذه المفاهيم وظواهر الطبيعة. وخاصة حركة الأرض وجاذبيتها وتأثير ذلك فى تباطؤ وتسارع الزمن ومعضلات قياسه، والتى تعتبر معضلة علمية تحتاج إلى مزيد من الدراسة حتى الآن، وماهية حقيقة تحديد الأهلة وبداية الشهر العربى، وهل هى مشكلة فعلا من نوع من التمسك بالموروثات.

وبالعودة إلى التاريخ نجد أن التقاويم وحساب الوقت كانت من أهم الموضوعات التى اهتمت بها أية حضارة قد قامت على وجه الأرض، بداية من تقويم الصينيين، وقدماء المصريين، وعرب الجاهلية، ثم تقاويم الرومان واليونانيين ثم التقويم العربى الحالى. وسوف تلقى هذه الدراسة

الضوء على هذه التقاويم، وخاصة التقويم العربى الذى يتخذه المسلمون ميقاتا لأعيادهم.

إن إحساسى باتساع الهوة بين العالمين العربى والغربى ليس فقط فى النواحى العلمية بل فى كل النواحى الحياتية، هو الذى يدفعنى للكتابة والدراسة والتدقيق فى هذا الموضوع العلمى القريب من الحياة اليومية، لعلى أضع لبنة واحدة تسد الفجوة التى تتسع يوما بعد يوم بيننا وبين أمم قطعت وتقطع فى مسيرة التقدم أشواطاً وأشواطاً.

وسوف يجد المتخصصون فى هذا الكتاب الجديد، وسوف يشعرون بمدى الجهد المبذول فى إخراج هذه الدراسة، وسوف لا يجد غير المتخصصين صعوبة فى فهم مصطلحات هذا الكتاب ومتابعة كل الموضوعات المطروحة، وسوف أحاول ألاَّ أشعر القارئ بالملل أثناء قراءة هذه الصفحات التى تهتم بتبسيط العلوم.

المؤلف

د. أحمد عبد الهادى

الفصل الأول

الأرض

١ - الأرض كجسم سماوى

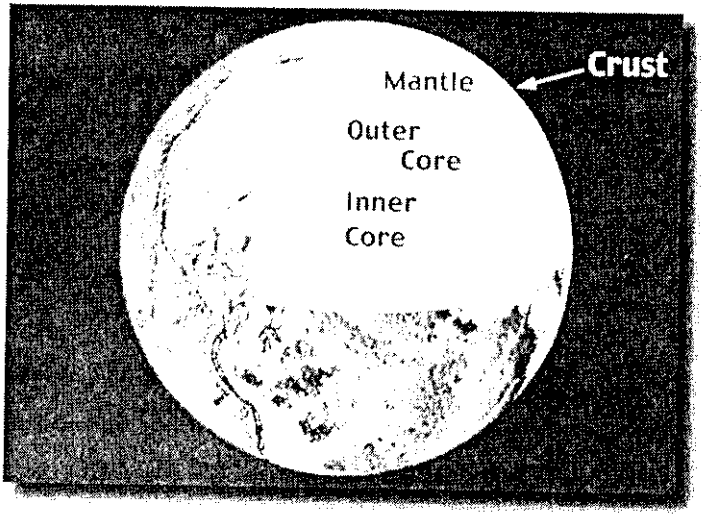
الأرض هو الكوكب الثالث من حيث البعد عن الشمس ضمن المجموعة الشمسية، والمجموعة الشمسية هى عبارة عن نجم مركزى هو الشمس، تدور حوله ثمانية كواكب وعشرات الأقمار وآلاف الكويكبات، بالإضافة إلى أعداد وفيرة من المذنبات والشهب (كان كوكب بلوتو يعتبر الكوكب رقم ٩، لكن فى اجتماع الاتحاد الدولى الفلكى فى براغ بالتشيك سنة ٢٠٠٨ تم تحديد تعريف الكواكب وتم رفع اسم كوكب عن بلوتو ليكون عدد الكواكب ٨).

وحسب الخواص الفيزيائية يمكن تقسيم كواكب المجموعة الشمسية إلى مجموعتين، تضم المجموعة الأولى كواكب عطارد والزهرة والأرض والمريخ وتسمى مجموعة «الكواكب الشبيهة بالأرض». والمجموعة الثانية تضم المشترى وزحل ويورانوس ونبتون وتسمى هذه المجموعة «الكواكب الشبيهة بالمشترى» أو تسمى أحيانًا «السيارات العظمى»

نظراً لضخامة حجمها مقارنة بالكواكب الأخرى. والأرض هو كوكب فريد من ناحية توفر كمية كبيرة من المياه على سطحه حيث تمثل المياه أكثر من ٧٠٪ من مساحة سطح الأرض. وقد ساعد على توفر الماء وفى حالته السائلة أن حرارة الأرض أقل من درجة غليان الماء وأعلى من درجة تجمد الماء فى مناطق كثيرة من سطح الأرض. وتتكون الأرض من باطن وسطح وغلاف جوى.

باطن الأرض يتكون من لب (Liquid Core) من الحديد والنيكل تصل حرارته إلى ٥٠ ألف درجة مئوية تحت ضغط يصل إلى ٣×١٠^{١١} نيوتن/م^{٢}. من المعروف أن النيوتن وحدة لقياس القوة، والنيوتن فى المتر المربع وحدة قياس ضغط. وكثافة اللب عالية جداً تصل إلى ١٢٠٠٠كجم/م^{٣} (ن المعلوم أن كثافة المياه ١، وكثافة الرمل ٨). وهذا اللب فى حالة انصهار حيث يصل نصف قطر هذا اللب ٣٥٧٠كم. كما أن هناك فى مركز الكرة الأرضية جزءًا داخليًا صلبا (Solid inner Core) يصل نصف قطره إلى ١٢٠٠كم وبذلك يكون سمك الجزء المنصهر = ٣٥٧٠ - ١٢٠٠ = ٢٣٧٠كم. يلى لب الأرض طبقة تسمى وشاح أو دثار (Mantle) وهى فى معظم تكوينها من السيليكات، يصل سمكها إلى ٢٩٠٠كم وهذه الطبقة ونتيجة للضغط الشديد تبدو وكأنها سائل لزج، ويعلوها الطبقة الأخيرة من الأرض وهى السطح (Crust). وهذه القشرة الرقيقة يتراوح سمكها من ٨كم فقط تحت سطح المحيط إلى ٧٠ كم تحت القارات واليابسة. وتتسبب

حركة المادة فى منطقة تسمى الوشاح إلى تفكك اليابسة، فمنذ حوالى ٢٠٠ مليون سنة كانت اليابسة جزءًا واحدا وتفككت، إلى أن وصلت لشكل القارات الحالى على الكرة الأرضية. ومازال المحيط الأطلنطى يتسع بينما تطفو مادة جديدة فى الحافة الوسطى. ومازالت قارة أمريكا الشمالية تتباعد عن قارة أوروبا عدة سنتيمترات كل سنة. الشكل رقم (١) يوضح طبقات الأرض المختلفة من الباطن وحتى السطح.



الشكل رقم (١) :طبقات الأرض المختلفة من الباطن الداخلى والخارجى وحتى القشرة والسطح يظهر فى باقى الدائرة.

وإذا كانت حرارة باطن الأرض تصل إلى ٥٠٠٠٠ درجة مئوية فإن درجة حرارة سطحه تصل فى أقصاها إلى ٥٨ درجة مئوية، وأقل درجة حرارة سجلت على السطح تصل إلى -٥٢ درجة مئوية (تحت الصفر). وللأرض مجال مغناطيسى ضعيف يبلغ شدته ٠,٣ جاوس وينطبق قطباه على قطبى الأرض الشمالى والجنوبى. وقد نشأ هذا المجال نتيجة لوجود لب منصهر فى باطن الأرض مما ساعد على وجود شحنات حرة تتوزع مع دوران الأرض بحيث يحدث مجالا مغناطيسياً، وهو يحمى الأرض من الجسيمات المشحونة الآتية إليه، وخاصة من الرياح الشمسية. حيث تحملها خطوط القوى المغناطيسية إلى منطقة القطبين، حيث تحدث تفريغا كهربائيا عند القطبين، وينشأ نتيجة لذلك ظاهرة تسمى الشفق القطبى (Oroura)، والتى لا توجد فى بقية المناطق.

قشرة الأرض:

يقول الشاعر الإنجليزى «وليم بريانت» فى وصف التلال «أنها قديمة قدم الشمس». فهناك اعتقاد لدى البشر، أن سطح الأرض ثابت لا يتغير، فهل هو فعلاً لا يتغير ؟. ليست الأرض الصلبة والتى تحت أقدامنا، صلبة تماماً. إن كثافة القشرة الأرضية تصل إلى ٥ جرامات فى السنتمتر المكعب، إلا إنه يمكن أن يحدث تهشم لهذه القشرة بفعل بركان هائج، أو زلزال. ومن الحقائق أيضاً أن سطح الأرض اليابسة نسبتة لا تتعدى ٢١٪، والباقى هو المياه والجليد. والتى تغطى نسبة

٧٩ ٪ الباقية البحار والمحيطات، و أراض أخرى واسعة عند القطبين، يغطيها الجليد. وقارات الأرض الست عبارة عن هضاب عظمى من الصخر ترتفع فى المتوسط بنحو ٨٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر، بيد أن أعماق المياه فى المحيطات تصل إلى متوسط عمق ٣٧٥٠ متراً، وقاع المحيطات له أشكال مختلفة، فمثلاً حافة وسط الأطلنطى، عبارة عن سلسلة من الجبال العريضة، تجرى تحت المحيط من أيسلندا جنوبا إلى القطب الجنوبى. وتبرز تلك السلسلة، والتى لا يراها الملاحون وهم على سفح المياه على ارتفاع آلاف الأمتار من قاع المحيط، والتى يصل ارتفاعها فى بعض المناطق إلى ١٥٠٠ متر فوق قاع المحيط، وأحياناً ترى بعض الجزر الصغيرة داخل المحيطات من هذه السلسلة طافية فوق الماء، مثل جزر الأزور وأسنسيون وغيرها. وقاع المحيطات يتشابه مع اليابسة، فيها جبال وهضاب مثل جبال «إفرست» داخل المياه فى قاع المحيطات.

وقد قسمت الصخور إلى ثلاث مجموعات هى: النارية، والرسوبية، والمتحولة: إن الصخور النارية كانت فى يوم ما منصهرة، وهى آتية من باطن الأرض، ثم بردت مع مرور الزمن، وأخذت أشكالا مختلفة مثل البازلت الأملس، والجرانيت. أما الصخور الرسوبية فهى تتكون من مواد مترسبة على هيئة طبقات ثم تعرضت للضغط الشديد، وهى عبارة عن أحجار رملية أو طينية، والقواقع والأصداف تكون بداخلها. والأحجار الجيرية والطفيلية هى أيضاً من النوع الرسوبى. ويعتقد بعض

الجيولوجيين بأن الجرانيت من الصخور المتحولة، وأهم عنصر يكون القشرة الأرضية هو الأكسيجين فإن حوالى ٤٧٪ من القشرة الأرضية عبارة عن الأكسيجين ويكون السيليكون نسبة ٢٨٪، في المرتبة الثانية، والألمونيوم بنسبة ٨٪، والحديد بنسبة ٥٪ وكل من الصوديوم، والماغنسيوم والكالسيوم والبوتاسيوم بنسبة تصل إلى ٤٪. وتسود مركبات الأكسيجين، والسليكون معظم تركيبات القشرة الأرضية.

ونظرية تباعد القارات عن بعضها والتي قال عنها عالم الجيوفيزياء المعاصر «فيجنز». أنا لا أعرف قوى تكفي لتحريك القارات. ناهيك عن تقسيم القشرة إلى قارات، أو تقسيم القارات إلى أجزاء. وقد دلت القياسات، إلى عدم وجود أية حركة مستعرضة للقارات في هذا الصدد. على رغم أن النظرية تؤكد بأن القارات ما زالت تتباعد. وقد اعتمدت هذه النظرية على أن القارات تكون طافية، فوق سوائل ولها أن تنجرف. ولكن لأسباب عديدة، فقد عدل معظم الجيولوجيين عن نظرية انجراف القارات.

والغريب مثلاً، أن فكرة كل القشرة الأرضية قد زحزحت بالنسبة لمحور دوران الأرض، تعد أكثر قبولا من أن كل قارة تزحزحت على حدة، وذلك نظراً لأن قيعان المحيطات صلبة للدرجة الكافية، لإمساك القارات في مكانها، بينما القشرة غير محكمة التماسك والترابط مع ما تحتها من لافا «Lava». ولذلك نجد أن سطح الأرض لا يبقى على حاله

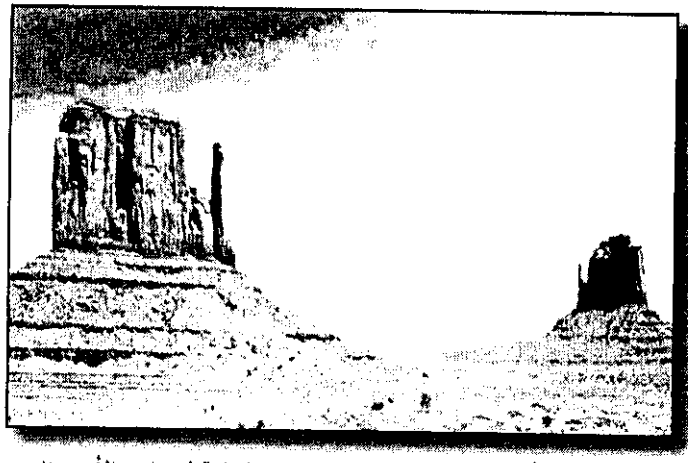
مـن جبال وتلال حيث إننا لا نرى تغـيرا كبيرا يحدث على مدى حياة الإنسان، ولكن ذلك يحدث على فترات طويلة مقارنة بحياة الإنسان، إن البراكين أو الزلازل قليلة الحدوث ولا تحدث إلا فى أماكن محدودة على سطح الأرض، ولذلك لا تحدث تغيرات ملحوظة للإنسان .

يلاحظ العلماء ويقومون برصد تقدم خطوط الساحل أو تقهقره فضلا عن التعرية والتى تعتبر من العوامل الهامة فى تغيير قشرة الأرض، فمثلاً الماء الجارى (السيول) يجرف معه جزءًا من قشرة الأرض، وكذلك مياه الأنهار. وعملية النحت والتعرية التى تحدث للقشرة، ليست متوقفة فقط على الماء، بل على ما يحمله الماء من جسيمات ومواد كيماوية. أما المياه التى تكون الأنهار، فهى تكون فى العادة آتية من قنوات صغيرة عديدة تكونت نتيجة للأسطح الهشة فى القشرة الأرضية، وأحيانا الأنهار تكون ما يعرف بالدلتا والتى تكون على هيئة حرف (V)، كما فى دلتا نهر النيل، وبمرور الزمن تتآكل مجارى الأنهار أى أن تصبح ارتفاعاتها وانخفاضاتها متساوية فى مجرى واحد ثابت ومستديم.

وتجرى الأنهار وروافدها، بينما تزحف الثلوج أو الجليد فى المناطق الباردة، فهى أيضاً عامل من عوامل التعرية وتغير طبيعة قشرة الأرض. فالثلوج عبارة عن كتل ضخمة ثقيلة متراكمة، ونتيجة لهذا الثقل فإنها تنجرف إلى أسفل الجبال أو تحدث عملية نحت وتهشم للصخور التى تحتها، أثناء مرورها عليها وبذلك يتم تسوية التربة تحت هذا الجليد ويجعلها بدون نتوءات، أو مناطق مرتفعة وأخرى منخفضة.

ونظـراً لثقل الجليد نجد أن الضغط يكون عاليـاً جداً، وبالتالى يكون تأثير تحركه على قشرة الأرض تأثيراً عالياً. وحالياً لا توجد جبال جليد إلا فى القطبين الشـمالى (جرينلند) والقطب الجنوبى. والقشرة الأرضية تحـت هذه الثلـوج، وخاصـة فى جرينلنـد تكون ملساء نتيجة لاكتسـاح الجليد المتحـرك لهذه النتوءات، هـذه الكتل الجليدية معروفه باسـم «لورنت». قد انسـابت هذه الكتل الجليدية إلى أمريكا الجنوبية وخطت معظم كندا وقد سوت كل الصخور السفلى الموجودة فى هذه المنطقة. حيث إنها الآن لا تصلح للزراعة، نتيجة لهذه التعرية. وإذا كان هناك اعتقاد بأن «إسـكندناوا» مازالـت تعلو وتطفو صاعدة، بعد أثقـال الجليد أثناء العصـر الجليدى، فإن كندا كذلك، هناك اعتقاد أنها تطفو وتعلو بعد أن كان الجليد يغطيها حتى مدينة نيويورك، ويسـمى هذا الجليد بالجليد لورنت، وكان هذا هو السبب الرئيسى فى نقل التربة الخصبة الصالحة للزراعة إلى الجنوب فى قارة أمريكا الشمالية. ويعتقد أن الأرض هبطت فى بعض المناطق لأكثر ١٣٠ متراً تحت سطح الأرض.

صورة لبعض عوامل التعرية على الصخور الصلبة مثال ذلك فى وادى الأريزونا. شكل رقم (٢).



شكل (٢): تأثير عوامل التعرية على الصخور الصلبة فى وادى الأريزونا بالولايات المتحدة الأمريكية

تحتوى الصخور المكونة لقشرة الأرض على معادن تذوب فى الماء، وهى المسئولة عن طعم الماء المالح فى البحار، وأكبر الصخور القابلة للذوبان هى الحجر الجيرى، وهى تدخل فى تركيب حيوانات وقواقع البحار. ومجرى المياه الذى يعترضه حجر جيرى يذوب تماماً ويتحول مكانه إلى أنهار وقنوات فى قاع المحيط، وكذلك تكون مغارات وتكون خالية من المياه أحيانا، وبالتالى فإن المياه تتساقط من أسقفه وتتحول فى الداخل إلى صخور جليدية، وهذه الكهوف تقوم ببناء ما يعرف «ستالا جميت» أو «الستالا كتين» فيكونان معا عمودا واحدًا.

ولا تستطيع المحيطات أن تساير قوى التعرية الكلية لجميع مجارى الماء السريعة التى على الأرض والتى تصب فيه. والبحار الثائرة لها قدرة عظيمة لضرب الشاطئ بقوة والتأثير عليه، مع مرور الزمن، ويستطيع البحر أن يهدم الشواطئ. وكذلك عنده الاستطاعة أن يبنى أيضا، حيث يبعد الشاطئ تدريجياً، ويكون قاعا عميقاً ويمكن أن يحمل موج البحر الرمال وبقايا القاع إلى الشاطئ بعيداً، وعندما تأتى الرياح برمال أكثر فهذه المناطق تكون ما يعرف بالكثبان الرملية والتى يمكن أن تملأ مرة أخرى البحيرة أو جوار الشاطئ، لتبنى مرة أخرى شواطئ جديدة، وعليه يمكن أن يحدث العكس بأن تزحف الأرض والشاطئ إلى البحر.

٢ - مفهوم زمن الأرض وعلاقته بظواهر الطبيعة

يمكن أن نسمى الزمن الذى نقيسه الآن بالزمن الأرضى أو الزمن الخاص بكوكب الأرض، لأن الزمن فى الأجسام والكواكب الأخرى مختلف تماماً عن زمن الأرض، ويمكن تعريف الزمن ببساطة بأنة كمية فيزيائية تتغير بتغير العوامل المحيطة، فلا يوجد زمن فى الكون رتم أو سرعة مروره مثل رتم مرور زمن الأرض. إن زمن الأرض يتأثر بجاذبيتها وكتلتها ومجالها الجوى، وحتى إنه يتأثر بحرارة وضغط الأرض. ومن المعلوم أن الزمن الأرضى كمية غير متجهة، ولكن يمكن وصف الزمن

بأنه متجه إلى المستقبل دائماً وليس له اتجاه آخر، بل إنه لا يتوقف عن التدفق، والزمن ليس كأى كمية متجهة، كالسرعة مثلا، فسرعة جسم يتحرك مثل سيارة، يمكن أن تتجه إلى الأمام أو إلى الخلف أو تتوقف. وحيث إن قياس أى كمية فيزيائية هو مكمل للتعريف فإن قياس الزمن جزء من تعريفه، وقد اتفق أن وحدة قياس الزمن هى الثانية. ويمكن تعريف الثانية كجزء من ٨٦٤٠٠ جزء من متوسط اليوم الشمسى، واليوم الشمسى هو الزمن الذى تقطعه الشمس بين مرورين متتالين من أعلى نقطة فى السماء. وطول هذا اليوم ليس ٢٤ ساعة بالضبط، ولكنه يختلف من يوم إلى يوم بعدة دقائق ولكن لو أخذنا متوسطات سنة كاملة نجد أن طول اليوم يكون ٢٤ ساعة. والرقم ٨٦٤٠٠ يأتى من حاصل ضرب ٢٤ × ٦٠ × ٦٠، وهذا التعريف كان معتمدا حتى سنة ١٩٥٥، ولكن فى هذه السنة قام الاتحاد الدولى الفلكى بتعريف الثانية على أنها ١/ ٣١,٥٥٦,٩٢٥,٩٧٤٧ من السنة الشمسية.

وفى مؤتمر المقاييس والموازين الذى عقد فى باريس سنة ١٩٦٧ تم تعريف الثانية بطريقة أكثر دقة، وذلك بواسطة الساعة الذرية، وبتعريف الاهتزازات الدورية لبعض العناصر، وبالتالى يكون تعريف الثانية بأنها الوقت الذى يأخذه عدد محدد من الإشعاعات التى تصدر من ذرة السيزيوم ١٣٣ (Cesum-133). وتعرف هذه الثانية بأنها الوقت الذى يأخذه عدد ٩١٩٢٦٣١٧٧٠ دورة من الانتقال بين المدار الأول والمدار

الذى يليه من ذرة السيزيوم ١٣٣، كل هذه الانتقالات لا تأخذ زمنًا إلا ثانية واحدة، وبالتالى تكون نسبة الخطأ لا تتعدى جزءًا من مائة ألف مليون جزء من الثانية، وهكذا يمكن أن يصل الخطأ فى خلال ٥ آلاف سنة إلى ثانية واحدة فقط إذا حسبنا الثانية بهذه الطريقة.

هذا هو الزمن الذى يحسب على سطح الأرض ويتحكم فى قياس الفترة الزمنية بين حدثين. فهل الزمن هو مطلق ووحيد ؟ أو أن هناك أزمانًا أخرى وحسابات أخرى للزمان، وهل هناك زمن تخيلى، وهل يمكن بدلا من أن نتجه بالزمن نحو المستقبل، أن نتجه به نحو الماضى، أى إنه كما أننا يمكن أن نتجه شمالاً فى المكان يمكن أيضاً أن نتجه جنوباً نحو المكان، وحيث إن المكان له سالب وموجب فهل يمكن أن يكون للزمن سالب وموجب فى أى لحظة حساب.

إن قوانين العلم الحديثة لا تميز بين الماضى والمستقبل، غير أن هناك فارقا كبيرا بين اتجاهى الأمام والوراء للزمان الحقيقى فى حياتنا اليومية. فالأمم يعنى المستقبل والوراء يعنى الماضى وحتى الآن لم يحدث أن رجع الزمان إلى الماضى، أى إن الزمان على سطح الأرض له اتجاه واحد إلى المستقبل، وله رتم واحد لا يتغير منذ نشأة الأرض.

منذ نشأة الإنسان ولغز الزمن ورتم سرعته من الموضوعات التى شغلت تفكيره آلاف السنين، فقال أفلاطون منذ عام ٣٢٥ قبل الميلاد «إن الزمن قائم بذاته ولكننا نقسمه إلى ماض وحاضر ومستقبل أو كان

ويكون وسيكون» ويقول آخرون: إن الزمن ثابت ونحن الذين نتحرك، وإن الأحداث لا تقع بل نحن الذين نلحق بها في مراحل معينة. إن البعد التاريخي له أهمية خاصة لتصورنا للزمن، والذي يستند في مروره عند البشر إلى عوامل نفسية عديدة، إلى جانب تأثره بعوامل اجتماعية وثقافية، فان الزمن ناتج من نواتج أو معطيات تاريخية. وكانت فكرة الزمان والمكان المطلق هي المسيطرة على الفكر الإنساني، حتى أتى اسحاق نيوتن سنة ١٦٨٧، وتخلص من فكرة المكان مطلق إلى الأبد وكانت هذه هي الفاتحة الحقيقية لتطور العلوم، لكنه لم يخطر بفكره أن الزمن أيضاً غير مطلق، وظلت هذه المعضلة معلقة حتى وضع ألبرت أينيشتين، Albert Einshtien نظريته في النسبية العامة، حيث أكد أن الزمان غير مطلق، كما أن المكان غير مطلق أيضاً. يقول ألبرت أينيشتين في سرد تعريفه للزمن «نحن نشعر بمرور الزمن من خلال مشاهدتنا لأحداث العالم من حولنا، ومن خلال خبرتنا وتجاربنا نشعر بمروره وتدفقه دائماً إلى الأمام، ولم نلحظ قط توقف الزمن أو عودته إلى الوراء، إن الزمن الذي نعرفه من خلال الساعات والتقاويم، زمن محدد من خلال تعريفنا المبدئي له وليس الزمن الحقيقي. وكان عالم الفيزياء هيرمان مينكويسكي Hermann Minkowski – وهو أستاذ ألبرت أينشتين ومعلمه في جامعة زيورخ، ففي سنة ١٩٠٨ – أقترح أن الفراغ والزمن متآلفان وأن الأحداث التي تقع يجب أن تعتبر نقاطاً في إحداثيات رباعية الأبعاد، ولكن القدر لم يسعفه إلى أن يضع القوانين المفسرة لذلك وتوفي

سنة ١٩٠٩ مما أتاح الفرصة لألبرت أينشتين لصياغة هذا سنة ١٩١٥ فى نظريته عن النسبية العامة. إن فكرة الزمان والمكان المطلق كانت قيودا على التقدم العلمى منذ الأزل وحتى أقل من مائة عام مضت. ولكن طبقاً لنظرية النسبية بشقيها العام والخاص، فإن الزمن نسبى، وإن كل شىء متحرك فى الكون يحمل زمنه الخاص به. فمثلاً تدور الأرض حول الشمس فى سنة كاملة ولكن نفس الدورة للمشترى تستمر ١٢ سنة تقريباً، وبلوتو يصل طول سنته إلى ٢٤٨ سنة أرضية. وطبقاً للنظرية النسبية فإن الزمن يبطئ كلما ازدادت سرعة الجسم خاصة كلما اقتربت من سرعة الضوء، فلو فرضنا مثلاً أن رائد فضاء فى مركبة فضائية انطلق بسرعة تبلغ ٩٩٪ من سرعة الضوء وذهب لجسم سماوى يبعد ١٠ سنوات ضوئية ثم عاد إلى الأرض، فعلى رغم أن الرحلة استغرقت ٢٠ سنة فى الذهاب والعودة على حساب الأرض إلا إنه لم يشعر إلا بمرور أقل من سنة واحدة وبالتالى ينقص عمره ١٩ سنة دفعة واحدة. ويبطئ الزمن أيضاً عند مروره فى مجال جاذبية جسم سماوى ذى جاذبية عالية. وبقياس زمن انعكاس نبضات من موجات الرادار تخرج من سطح الأرض إلى كوكب الزهرة، تنبين أن هناك تأخيرًا فى مرور الزمن إذا قيس من سطح الزهرة وبالتالى يكون الزمن نسبيًا وليس مطلقًا وكذلك المكان نسبى إلى محاور معينة.

وهناك فكرة أن يتوقف الزمن عن التقدم أو أن يكون فى حالة سكون، فعلى رغم أنه موجود مثل الجسم الذى يحمله إلا إنه لا يتقدم، ويحدث

هـذا فقط فى نجـوم ذات مـادة متحولة مثل نجـوم النيوترون، ونجوم البولسـار والأقزام البيضاء والثقوب السوداء، ويحدث أن الزمن يحتبس فى مثل هذه المادة نظرا لكثافة المادة فى هذه الأجسـام والتى تصل إلى أن الأرض لو أصبحت فى كثافة هذه الأجسـام يصل حجمها إلى حجم ثمرة الليمون الصغير. وفى هذه الأجسـام لا يكون الزمن أسيرا وحده بل حتى الضـوء، وإذا حدث وانفجرت هذه الأجسـام أو زادت مـن كثافتها فإن الزمن والضوء يبدآن فى التقدم والسـرعة إلى الأمام. إذن يمكن أن يتقدم الزمن بسـرعات مختلفة حسـب الجسـم الحامل للزمن. ويمكن أيضاً أن يسكن ولا يتقدم فى أماكن أخرى من الكون. عودة الزمان إلى الماضى شىء ممكـن، ولكن ذلك ينطبق على الجسـيمات التى تكاد تكـون ذات كتلة متناهيـة فى الصغر، ولها مميزات خاصـة وبالتالى يمكنها أن تفلت من العوامل المؤثرة على سير الزمن، مثل الجاذبية والضغط والكثافة وغيرها من العوامل التى تسـاعد الزمن على التباطؤ أو السـير بسـرعات كبيرة والتى أجبرت الزمن فى ظروف أخرى على التوقف، لكنها أيضًا يمكنها أن تجبر الزمن على العودة إلى الماضى.

٣ - الظواهر الطبيعية وتحديد الزمن

إن تحديـد طول اليوم يتبع قياس ظاهرة فلكية، وهى دوران الأرض حول نفسـها. وكذلك الأسـبوع يحدد نتيجة ظاهـرة فلكية، وهى فى حالـة القمر عندما يبـدأ فى الميلاد ليكمل نصف دائرة يسـمى تربيعا

أولَ (أسبوع أول) وتربيعا ثانيا (أسبوع ثانى) وتربيعا ثالثا (أسبوع ثالث) وتربيعا رابعا (أسبوع رابع) ثم تعود الكرة وهكذا. إذن الأسبوع يتبع ظاهرة فلكية والشهر الهجرى له ظاهرة فلكية، وهى ميلاد هلال القمر، وميلاد الهلال ظاهرة كونية تحدث ليلاحظها سكان الأرض جميعا فى نفس اللحظة.

الشهر الميلادى ليس ظاهرة فلكية، بل السنة الميلادية ظاهرة فلكية، وهو ناتج من دوران الأرض حول الشمس دورة كاملة. ولكن السنة الهجرية ليست لها أى تحديد كظاهرة فلكية. إذن تحديد الزمن غالباً ما يتبع إحدى الظواهر الطبيعية وسوف نحاول تعريف هذه الظواهر وكيفية قياس الزمن من خلالها فى هذا الجزء من الكتاب.

لرصد حركات الأرض المختلفة، والتى هى أساس قياس الزمن نذكر هذه الحركات المنتظمة للأرض كالتالى:

١ - دوران الأرض حول نفسها فى يوم طوله حوالى ٢٤ ساعة، والأرض وهى تدور حول محورها تسبب تتابع الليل والنهار وبالتالى شروق وغروب النجوم والشمس، ويمكن تتبع الحركة الظاهرية للشمس والتى تختلف من مكان ما على سطح الأرض إلى مكان آخر. ويؤدى محور دوران الأرض حول محورها إلى عمل حركة مخروطية، ويكمل دائرة كاملة فى السماء كل ٣٦ ألف سنة وتسمى هذه الظاهرة بظاهرة التبادر، بمعنى أن تبادر محور الأرض يأخذ مدة قدرها ٣٦ ألف سنة. أى هناك خطأ مقداره يوم كامل كل ٣٦ ألف سنة.

٢ – تدور الأرض حول الشمس فى مدار شبه دائرى (على هيئة قطع ناقص) وتكمل الأرض دورتها كل سنة كاملة. من المعلوم أيضاً أن القمر يدور حول الأرض فى شهر قمرى. وسوف نعود لأطوال اليوم والشهر والسنة لاحقاً.

٣ – وحيث إن الشمس تسبح فى طريق شبه دائرى حول مركز مجرة سكة التبانة، فبالتالى الأرض تشارك الشمس فى هذه الرحلة فى فترة تصل إلى ٢٥٠ مليون سنة، لذا فإن الأرض وهى تدور حول الشمس لا تعود أبدا إلى نفس النقطة فى الفراغ ولا تعيد رسم نفس القطع الناقص ولكن تشارك فى حركة تشبه البريمة التى تستخدم فى نزع سدادة الزجاجات المقفلة بسدادة فلين.

٤ – وتشارك الأرض والشمس ومجرتنا حركة جديدة حول مركز الكون، ويمكن رصد ذلك من خلال دراسة الإزاحة ناحية اللون الأحمر لأطياف هذه المجرات.

كل هذه الظواهر تتوفر فيها صفة الثبات والدورية المنتظمة ويجب أن تتناغم قياساتنا للزمن مع هذه الظواهر الفلكية، وأى خلل فى القياس يوجب علينا تصحيح هذه الخلل أو الخطأ ويحدث ذلك بين الحين والآخر من مراكز علمية متخصصة على مستوى العالم بأن تقدم الساعات عدة دقائق أو ثوان أو تأخرها. لكى نقيس الزمان أو المكان لابد من إحداثيات وعليه وجب علينا تعريف الإحداثيات الأرضية والسماوية.

الإحداثيات الأرضية: يتطلب قياس الزمان والمكان إحداثيات فى الأرض أو الفضاء بحيث تكون هذه الإحداثيات ثابتة. إن دوران الأرض حول محورها يمكن أن يمدنا بإحداثيات ثابتة على سطح الأرض، حيث سمى المحور العمودى على محور دوران الأرض بخط الاستواء Equator، ولو رسمنا دوائر وهمية موازية لخط الاستواء، يكون بداية الحساب عند خط الاستواء وبالتالى يمكن تحديد خط عرض موجب وحتى ٩٠ ° عند القطب الشمالى، وسالب ٩٠ ° عند القطب الجنوبى وأخذ من خط الاستواء بداية المحاور بحيث يكون عنده الخط صفر وهكذا. ولو قسمنا الكرة الأرضية بمستويات عمودية على خط الاستواء لنتج عن هذا التقسيم خطوط وهمية طولية على سطح الأرض. وقد تم تحديد الخط الواصل بين القطبين والعمودى على خط الاستواء والمار بمدينة جرينتش هو بداية حساب خطوط الطول وعنده الخط صفر وبذلك يمكن حساب خط الطول لأى مكان على سطح الأرض على أساس أنه عند العودة لخط جرينتش نكون قد أكملنا دورة كاملة عبارة عن ٣٦٠ °. وبذلك يمكن تحديد أى مدينة بواسطة خط الطول وخط العرض وبذلك نحدد المكان تحديداً جيداً على سطح الأرض. الخطوط الطولية والعرضية الوهمية التى تقطع الأرض تسمى بالإحداثيات الاستوائية "Equatorial Coordinates".

ولتعيين «الإحداثيات السماوية» "Celestial coordinates" فإننا

نتصور الخطوط الاستوائية وكذا الطولية تمتد فى السماء لنرى خط استواء سماويا موازيا لخط استواء الأرض ويمثل هذا الخط المرجع لعمل إحداثيات سماوية كما فى الأرض. وبذلك يمكن تحديد المكان، وبالتالى الزمان، فى أى موقع فى الأرض وفى السماء. فمثلاً عندما تشرق الشمس عند جرينتش فإن شروقها يتحرك إلى أن يعود إلى جرينتش بعد يوم كامل أى إن الأرض تقطع ٣٦٠ ° فى ٢٤ ساعة بواقع ١٥ ° كل ساعة ، وبواقع ربع درجة كل ثانية وبذلك يمكن تحديد وقت شروق كل مدينة على سطح الأرض من خلال خطوط الطول. أما خطوط العرض فيمكن أن تحدد ارتفاع الشمس فى السماء فى أى مدينة على سطح الأرض، بمعنى أن المدينة التى تقع على خط الاستواء مثل مدينة نيروبى بكينيا أو مدينة ماكاو بالكونغو فإن الشمس تكون على ارتفاع ٩٠ ° من الأفق أى فى منتصف السماء، والمدينة التى تقع عند القطب الشمالى أو الجنوبى فإن الشمس تكون مرتفعة عن الأفق بصفر درجة أى على الأفق، وبذلك تكون فى حالة غروب دائم فى القطب الشمالى وشروق دائم عند القطب الجنوبى فى فصل الشتاء والعكس بالعكس فى فصل الصيف. وإن الشمس تكون ٦ شهور فى غروب دائم عند القطب الشمالى فى الشتاء، و ٦ شهور الأخرى عند القطب الجنوبى فى غروب دائم فى فصل الصيف. ولذلك نجد أن طول الليل والنهار متساوٍ عند خط الاستواء على مدار العام بيد أن طول الليل يكون أطول فى الشتاء

على شمال خط الاستواء وطول الليل أقصر جنوب خط الاستواء. أما فى الصيف فإن طول النهار أطول فى النصف الشمالى من الكرة الأرضية والنهار أقصر فى نصف الكرة الجنوبى، ويتدرج هذا الطول والقصر حسب بعد المدينة عن خط الاستواء لدرجة يكون طول النهار فى مدينة هلسنكى ذات خط العرض ٦٠ درجة شمالا، أكثر من ٢٠ ساعة يوم ٢١ يوليو من كل عام.

من ذلك نجد أن طول النهار والليل على سطح الأرض غير متساو ولكن المتوسط وعلى مدار العام نجد أنه متساوٍ بمعنى أنه إذا كان طول الليل فى الشتاء طويلا على نصف الكرة الشمالى فإن طول النهار يكون طويلا فى الصيف. وهناك بعض المدن فى الشتاء يكون طول الليل فيها أكثر من ٢٠ ساعة مثل مدينة أسلو وخاصة فى شهر ديسمبر والسبب فى ذلك يرجع إلى أن خطوط العرض للمكان تكون قريبة من ٩٠°. وهناك ظاهرة عند القطب الشمالى أن طول الليل فى الشتاء يكون عبارة عن ٦ شهور وطول النهار فى الصيف ستة الشهور التالية والعكس بالعكس عند القطب الجنوبى، حيث خط العرض ٩٠° عند الأقطاب. أى إن السنة كاملة عند الأقطاب تنقسم إلى يوم واحد (٦ شهور نهارًا وأخرى ليلاً). ويتساوى طول الليل والنهار على مدار العام عند خط الاستواء حيث يكون خط العرض صفرًا. أما خطوط الطول فلها خاصية، وهى أن ساعة شروق الشمس تختلف من مكان إلى مكان حسب خط

الطول والبداية تكون عند خط جرينتش حيث خط الطول صفر ولتوحيد الساعات فى مناطق معينة فقد تم الافتراض أن الزمن ثابت فى كل خط الطول كل ٣٠ ° بمعنى أن المنطقة من صفر وحتى ٣٠ ° يكون الزمن عندها متساويًا على رغم اختلاف شروق الشمس على مدار خطوط الطول ومن ٣٠ ° حتى ٦٠ ° نزيد الزمن ساعتين وهكذا حتى نصل إلى مدينة جرينتش حيث من ٣٣٠ ° وحتى ٣٦٠ ° = صفر ° عند خط جرينتش نكون زدنا الساعة ٢٤ ساعة، أى عند هذه النقطة يكون الفارق فى التوقيت يومًا كاملاً، أى يحتفل سكان مدينة جرينتش بعيد رأس السنة ومدينة مجاورة لا يتعدى بعدها عدة كيلومترات تحتفل برأس السنة بعد يوم كامل. ولذلك نجد أن لكل مدينة توقيتها الخاص، ونظراً لكبر مساحة الولايات المتحدة الأمريكية فإن فروق التوقيت قد تصل من مدينة أمريكية إلى أخرى إلى ثمانى ساعات كاملة. وكذلك الحال فى روسيا حيث المساحات الشاسعة. ولذا وجب حين تأخذ الرحال إلى مدينة غير مدينتك، ضبط ساعة يدك حسب التوقيت المحلى لهذه المدينة، والغريب فى الأمر أنه يمكن أن تأخذ الطائرة من مدينة عربية أو أوربية إلى أمريكا وبعد الوصول نجد أن الزمن تأخر للوراء بمعنى أنه لو كان ميعاد إقلاع طائرتك الساعة الثامنة صباحاً، لتصل فى نفس التاريخ لكن الساعة السابعة صباحاً على رغم أنك قطعت فى هذه الرحلة أكثر من ١٠ ساعات متواصلة. وهذا يعنى أن الطائرة كانت تطير بسرعة

أكبر من سرعة دوران الأرض حول نفسها، ولكن فى الاتجاه المعاكس لدوران الأرض، ويحدث العكس فى رحلة العودة فعلى رغم أنك قطعت أكثر من عشرة ساعات فى الطائرة إلا إنك تجد أنك تصل بعد أكثر من ٢٠ ساعة وليس بعد عشر ساعات فقط. كل ذلك نتيجة لاختلاف خطوط الطول والعرض من مكان إلى مكان. وعليه فإن خطوط الطول والعرض تؤثر فى قياس الزمن على سطح الأرض، فخط العرض يغير من طول الليل والنهار على مدار السنة وكذلك الفصول الأربعة، فمثلا حين يكون الصيف فى شهر أغسطس فى نصف الكرة الشمالى يناظره شتاء قارس فى أغسطس فى نصف الكرة الجنوبى وهكذا، أما خطوط الطول فهى التى تحدد الزمان فى كل مدينة على سطح الأرض فكل المدن التى تقع على خط طول واحد يكون لها نفس التوقيت على رغم وقوع هذه المدن فى قارات مختلفة مثل مدن وارسو ببولندا وبنغازى بليبيا وكيب تون بجنوب أفريقيا كلها تقع تقريبا عند خط طول ٢٠، وبذلك لها نفس التوقيت.

ومن هذا المنطلق نجد أن هناك مدنا تغرب عنها الشمس قبل مدن أخرى وبالتالى فى شهر رمضان نجد أن غروب الشمس وبالتالى الفطور يختلف من مدينة عربية إلى مدينة أخرى، وبالتالى نجد أن الإرسال التليفزيونى من المدن المختلفة يعلن عن الفطور فى رمضان فى مدينة معينة كل بضع دقائق وأحيانا كل بضع ساعات، ويضيف مع مراعاة فروق التوقيت.

وهنـاك إحداثيات أخرى للأرض تعتمد على مكان المشـاهد من على سـطح الأرض تسـمى «بالإحداثيات الأفقية الارتفاعية» Altazimuth Coodsinates وتسـمى الكـرة التى تمر من فـوق رأس الناظر من على سـطح الأرض، وتحدد نقطة فى السماء تسمى السمت Zenith وأخرى عند قدم الناظر فى سـطح الأرض تسـمى نديـر Nadir وطبيعى أن يمر قطر هذه الدائرة بمركز الأرض. وتسـاعد هـذه الإحداثيات الراصدين للسـماء للقيام بالأبحـاث العلمية الفلكية من سـطح الأرض، وبالطبع يمكن تحويل هذه الإحداثيات إلى الإحداثيات الثابتة على الأرض.

تعريف اليوم:

اليوم هو الفترة الزمنية بين مرور جرم سماوى فى عبورين متتاليين ومتشـابهين لخط محدد فى السماء. إذا فرضنا أن الخط الوهمى هو خط الزوال (فوق رأس الناظر Nadir) والجسم الذى يعبر هو الشمس يسمى ذلك باليوم الشمسى الظاهرى "Apparent Solar day" وإذا قيست هذه الفـترة بين عبورين لنجم معين سمى باليـوم النجمـى Sidereal day، بالطبـع كل ذلك ناتـج لدوران الأرض حول محورها.

(أ) اليوم الشمسى الظاهرى:

بعد ظهور سـاعات تعمل بدقة معقولة مثل الساعات الذرية، اتضح أن طول اليوم الشمسـى غير ثابت. لأن حركة الشـمس الظاهرية حول

الأرض غير منتظمة، فهذه الحركة سريعة عندما تكون الأرض قريبة من الشمس (فى الشتاء)، وبطيئة عندما تكون الأرض بعيدة عن الشمس (فى الصيف) وهذه الفروق لا تزيد عن دقيقة واحدة بالسالب من طول اليوم فى الصيف، وكذلك دقيقة واحدة زيادة عن ٢٤ ساعة (اليوم) فى فصل الشتاء، وهذا اليوم هو الذى نستخدمه فى حياتنا اليومية، وهو يختلف عن اليوم مقاسا بحركة الشمس الحقيقية. وهذه الفروق فى طول اليوم بين اليوم الشمسى الظاهرى والحقيقى يسمى بمعادلة الزمن (Equation of time). و قد دونت معادلات الزمن فى جداول فلكية تصدر سنويا تسمى (Ephemeres) وتصدر من مكتب الألمانك الدولى بالولايات المتحدة وإنجلترا، وهذه الجداول لا تحتوى فقط على معادلات الزمن بل تحتوى أيضا على مواقع النجوم و مواعيد الكسوف والخسوف ومولد الأهلة وغيرها من الظواهر الفلكية الأخرى. ويمكن حساب ذلك لعدة مئات من السنين القادمة بدقة كبيرة، نظرا لتقدم الحسابات بواسطة الحاسب الآلى.

ب - اليوم النجمى:

ناهيك عن الاختلاف الحادث فى التناغم بين قياساتنا للزمن وحركة الشمس و القمر، يكون الأمر أكثر اختلافا فى اليوم النجمى والذى يعرف بأنه الفترة الزمنية لعبورين متتاليين لنجم معين فى مكان ثابت فى السماء، الاختلاف هنا يصل إلى ساعتين كل شهر بمعنى

أنه لو رصد نجم معين فى السماء وعرف مكانه فإنه و بعد شهر كامل لابد وأن تبكر ساعتين حتى تراه فى نفس المكان، ولو رصد هذا النجم بعد عام لابد وأن تبكر يوما كاملا حتى تراه فى مكانه. وعليه يكون طول العام الشمسى ٣٦٥,٢٤٢٢ يوما والعام النجمى ٣٦٦,٢٤٤٢ يوما، بفرق يوم كامل. و الزمن النجمى يعتبر هو الأساس فى تعيين الزمن عند العلماء، لأنه الأكثر دقة نظرا لبعد النجوم.

من العرض السابق نلاحظ أن حسابات الزمن لليوم والعام، بهما اختلافات وجب تصحيحها بين الحين والآخر، والعوامل التى تؤدى إلى تغيير طول اليوم ترجع إلى الاحتكاك بين المياه و اليابسة أثناء المد والجزر وأثناء دوران الأرض حول نفسها، فضلا عن التغيرات المنتظمة وغير المنتظمة والموسمية الناشئة عن الكتل الهوائية على سطح الأرض، وكذلك طبيعة القشرة الأرضية والشقوق والفوالق الموجودة فى قاع المحيطات .

ويعنى المركز الدولى للساعة فى باريس بإذاعة الأخطاء الدورية سنويا ويقدمها إلى جميع مراصد العالم وللجهات العلمية والاقتصادية لتصحيح الزمن. والغرض من ذلك هو إيجاد معيار جيد نسبيا للزمن يستخدم فى الأعمال المدنية والحياة اليومية، وتكون الأحداث الفلكية مثل الكسوف والخسوف واستتارة نجوم معينة خلف القمر فرصا جيدة لهذه المراكز العلمية لتصحيح الاختلافات القياسية للزمن، وهذه الاختلافات التى تحدث فى قياس ذلك تمثل مشكلة كبيرة فى الحياة

العلميـــة، نظرا لأهمية الزمن فى حـــالات مثل غزو الفضاء، ناهيك عن العمليات الإشـعاعية و الانفجارات النووية ودراسة الذرة، لأن الزمن فى مثل هذه الحالات يقاس بجزء من مليون من الثانية، وبدون المعرفة الحقيقية للزمن تكون المشكلة كبيرة.

إن هذا التصحيح يسمى بالزمن العالى الثانى UT2، وعلى رغم دقته فإنه مازال هناك أخطاء أخرى فى قياس الزمن، وذلك لأننا لم نأخذ فـى الاعتبار التغيرات غير المنتظمة، وعليه تم اسـتحداث زمن جديد يسـمى «Ephemeris time» وهذا الزمن يوضع فى جداول وتصدر سنويا من الجداول الفلكية سـابقة الذكر، ويضـاف هذا التصحيح الجديد إلى الزمن المسـمى بالزمن العالى الثانى UT2 حتى يكون أكثر دقة، ليكون هذا الزمن هو الأصح بعد الزيادات المطلوبة.

٤ - أجهزة قياس الزمن

اسـتمرت المحاولات لقياس الزمن منذ فجـر التاريخ وحتى يومنا هـذا، ففى البداية كانت المحاولات بقياس طول ظل عمود منصوب فى أرض فضـاء، ومن طوله كان يمكنهـم تحديد الفصول الأربعة فضلاً عن طول اليوم، وكان هذا منتشـرا فى قبائل بورينو Borneo وتسمى هذه الطريقة بالمزولة وبالطبع لا تصلح ليلاً وتعتبر أقدم سـاعة فى التاريخ. وفـى حوالى عـام ١٣٠٠ قبل الميلاد تطـورت المزولة واكتسـبت دقتها

بواسطة الفراعنة فى مصر وكانت منتشرة بين الملوك والفقراء والكل امتلك العلم الكافى لقراءة ما تشير إليه المزولة.

كان القدماء المصريون هم أول من استخدم الساعات المائية فى قياس الزمن وكانت ساعتهم عبارة عن وعاءين متصلين ببعض حتى ينسكب الماء من الوعاء الأعلى إلى الوعاء الأقل ارتفاعات، وكانت هذه الأوعية مقسمة إلى عدة مستويات وكل مستوى يحدد مرور الزمن ، وكانوا يستخدمون أوعية عديدة، أى ثلاثة أو أربعة أوعية لزيادة طول الفترة الزمنية المقاسة. ولزيادة دقة حساب الزمن من خلال ساعات الماء، كان مصممو هذه الساعات يأخذون فى الاعتبار خاصية أن المياه – والوعاء ملىء – تتدفق أسرع من أن يكون الوعاء غير ملىء، وذلك نظراً لضغط المياه العالى فى حالة الوعاء الملىء. وكانت الساعات المائية تبنى فى الميادين والساحات بالمدن، وكان لها منظر جمالى رائع فضلاً عن ضخامة هذه الساعات، فكانت تستخدم ليس فقط لقياس الزمن بل للزينة والتجميل. وكانت أيضاً تستخدم ليس فقط لقياس زمن اليوم الواحد بل يصل قياسها إلى العام الكامل، وكذلك كتقويم لمعرفة الأحداث الفلكية المختلفة والفصول. وكان الفيلسوف أفلاطون أول من اخترع المنبه المائى الذى استخدمه لدعوة تلامذته لدرس أو محاضرة.

أما الخليفة هارون الرشيد فى القرن التاسع الميلادى فقد أهدى الملك شارلمان ساعة مائية مصنوعة من البرونز الدمشقى المذهب، وكانت ميكانيكية حركة أجزاء الساعة غاية فى الجمال، خاصة أنه كانت

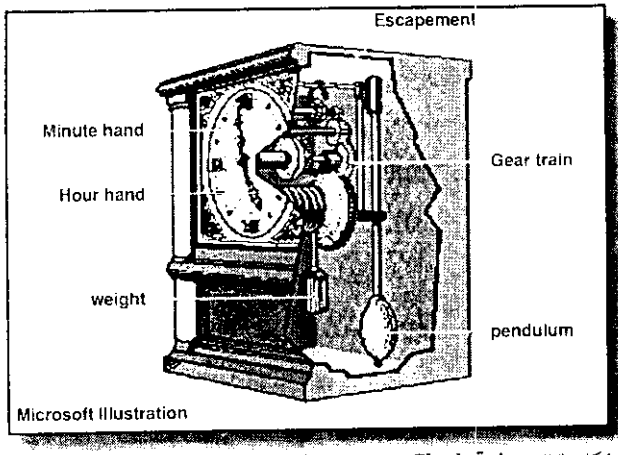
هنـاك تماثيل تتحرك مـع حركة السـاعة ولها بريـق ذهبى جميل. أما الخليفـة المأمون فكانت لديه سـاعة مائية معلـق بها طيور جميلة من الذهب الخالص، وكانت هذه الطيور تحدث همسـاً عند سقوط المياه عليها وكأنها تغنى، وكان صوت هذه الطيور يزداد عند شروق الشمس. وكانت هذه الطيور معلقة على أغصان صنعت من الفضة الخالصة.

وكانت صناعة هذه الساعات وقياس الزمن من الأمور العليا للدولة، وركن من أركان أمن واسـتقرار الحكم، ولذا أولى الملوك اهتمامهم بهذه السـاعات، ولذلك تطورت تطورا كبيرا على مر العصور، وسـاعد ذلك فـى تطور العلوم الأخـرى بصورة عامة، وأحياناً تكون هذه السـاعات ليـس فقط لقياس الزمن ولكن للزينة كما فى مسـلات مصر الفرعونية، أو السـاعات الشمسـية التى كانت تبنى فى الميادين، وكذلك الأبنـية الجميلة التى كانت كسـاعة شمسية. ولم تكن فقط للزينة ولكنها كانت تستخدم أيضاً فى التسلية حيث وضع الميكانيكى الإيطالى «رينيه» ساعة شمسـية تحدث رنينا فى منتصـف النهار، وذلك باسـتخدام زجاج وأجراس، وأيضاً الميكانيكى الإيطالى «روسـو» فقد وضع مؤشـرا للزمن بحيث إن الظل عندما يمر على مكان محدود فى منتصف النهار يتحكم هـذا الظل فى مدفع ينطلـق ويحدث صوتا عاليـا. وكان الملوك فى ذلك العهد ينظرون إلى هذه الأسـاليب ويقولـون: إن الحياة تطورت بصـورة مذهلـة، وإنهم وصلوا إلى أرقى نواصى العلـم والتكنولوجيا، وإنهم لن

يروا أعاجيب أكثر من ذلك. لم يكن فى علمهم أن هناك فى المستقبل، سوف يستخدم الإنسان العادى الطائرات والأقمار الصناعية وغيرها من التقنيات الحالية.

أما فى الأديرة الأوربية فى العصور الوسطى، فكان الرهبان يحسبون الزمن ليلاً بعدد ما يقرءونه من صلوات، وكانت هذه الطريقة بدائية لقياس الزمن، وبعد ذلك استخدمت فى الأديرة الشموع لحساب الزمن، وذلك بوضع علامات على الشموع تقابل أطوالاً زمنية معينة. وإلى الآن توضع الشموع فى دور العبادة ولكن تيمناً منهم بذكرى هذه الشموع التى انتشرت فى العصور الوسطى، والتى كان لها هدف الإضاءة. فضلاً عن قياس الزمن. أما الآن فتعتبر نوعا من أنواع التبرك والتقرب إلى الله.

إن أقدم ساعة آلية كانت موجودة فى كاتدرائية سالبسبورى بانجلترا سنة ١٣٨٦، وفى القرن الرابع عشر أصبحت الساعات الآلية منتشرة فى أوروبا. إن انتشار الساعات فى أوروبا قد دفع إلى تحديد الساعة الواحدة بستين دقيقة، وانظر الشكل رقم (٣) لساعة من تلك الساعات التى كانت تستخدم. والتى تعتمد على التسلسل المتتالى لعمود يتحرك يميناً وشمالاً ليس مثل البندول لأنه لا يملك فترة زمنية محددة، ولا يتوقف نتيجة لوجود ثقلين موضوعين فى أطراف القضيب الأفقى والذى يسمى الموازن.



شكل (٣): ساعة Weight-Driven Clock من تلك الساعات التى كانت تستخدم وبها فكرة البندول.

وعلى رغم كل ذلك ظل الزمن غامضاً ولا يهتم به الناس إلا من أجل تحديد مواعيد الصلاة بطريقة تقريبية. وكان يصدر ما يسمى بكتاب الساعات لتحديد مواقيت الصلاة طيلة العام وكانت فى مجملها تقريبية وليست دقيقة والهدف منها تحديد مواقيت الصلاة.

أما فى المناطق الريفية فكان الناس مرتبطين بالطبيعة لمعرفة الزمن بمعنى غروب الشمس تعنى موعدا محددا وشروق الشمس كذلك وكانت زهرة عباد الشمس التى تتفتح فى الصباح ثم تنغلق فى المساء لها مدلول زمنى عند سكان المناطق الريفية، فضلاً على تعاقب الفصول، فمعنى أن الشتاء يعود ثانية أنه قد مرت سنة كاملة وهكذا.

إن ارتباط الإنسان بالزمن وخاصة أنه يحيا فترة زمنية محددة ثم يموت، وكأن الزمن هو المسئول عن ذلك جعل البعض يبدى استياءه منه مثل رابليس Rabelais سنة ١٥٣٥ الذى قال «ولد الزمن خدمة للإنسان وليس العكس».

وصنعت أول ساعة التى كانت تدور بما يسمى الزنبرك فى سنة ١٤٣٠ بإنجلترا، مما قد ساعد الإنسان على حمل مثل هذه الساعات بالجيب وأصبحت تلازمه حتى يومنا هذا. إن الساعة الآن أصبحت ملازمة تلازماً دائما للإنسان مهما كان عمره ومهما كان مكانه ومنها ما يوضع فى اليد والأخرى فى الجيب، وهناك البعض الذى يقتنى الساعات ذات المناظر الجميلة أو القديمة ذات الطابع الأثرى، انظر الشكل رقم (٤) لمثل هذه الساعات.

الشكل (٤): ساعات الجيب Pocket Watch التى كانت مشهورة ومنتشرة فى القرن السابع عشر والثامن عشر عند الأثرياء فى أوروبا.

وبواسطة الساعة الذرية والتى تعرف بالاهتزازات الدورية لبعض العناصر مثل ذرة السيزيوم «Cesum-133 133». أمكن تحديد الزمن بدقة، حيث نسبة الخطأ فى حساب الزمن فى استخدام مثل هذه الساعات، لا تتعدى جزءا من مائة ألف مليون جزء من الثانية، أى فى خلال ٥ آلاف سنة يكون الخطأ ثانية واحدة فقط، وهذه الساعات على رغم دقتها المتناهية فإنه ما يزال يجرى التطوير لحساب زمن أكثر دقة.

الفصل الثانى

التقاويم

كان اليونانيون فى القرن السادس قبل الميلاد يعتقدون أن الزمن كالقاضى، نظراً لتقديرهم للعدالة، وأن العدالة هى ركن أساسى فى حياة الإنسان. وفى عصر النهضة أو ما يسمى بعصر الصناعة، وبعد اختراع الساعة الآلية كان يرى إنسان ذلك العصر، أن المجتمع آلى، وأن الكون كله له تكوين آلى منظم، مماثل لمخترعاتهم فى ذلك الزمان. أما الآن فإن أفكارنا تغيرت بتغير الأجهزة والمخترعات الحديثة، حتى إن فكرتنا عن الزمن قد تغيرت، وحسابنا للزمن قد تغير وأصبح دقيقاً، وأصبحت كل حياتنا اليومية تعتمد على أجهزة حاسبة أكثر تطوراً وتعقيداً. إن تصور الفيلسوف الفرنسى كنت "Kant" باستقلالية الفكر، لم تلاق تطبيقا حتى الآن. ولكن تتأثر أفكارنا بظروفنا ومعتقداتنا وبيئتنا وتراثنا.كل ذلك جعل التقاويم تتأثر تأثراً مباشراً بحياة وظروف البشر أو القوم الذين قاموا بوضعها، بمعنى أن التقاويم هى ناتج من نواتج البيئة وهى تعمل على تحديد وحساب الزمن بطريقة تلائم الناس، وفى نفس الوقت تتناغم مع العوامل الطبيعية التى تحدد

الزمن، مثل دوران الأرض حول نفسها، وحول الشمس. وسوف نرى فى هذا الفصل العديد من التقاويم التى تناسب كل قوم، غير أنه فى العصر الحديث تغلب تقويم منطقى وأخطاؤه قليلة وأصبح وكأنه التقويم الدولى، الذى يعرفه الناس فى أى مكان فى العالم، وسوف نقوم فى هذا الفصل بشرح وتفصيل كل ذلك.

١ - تعريف التقويم وأهمية العمل به

السنة الشمسية هى المدة التى تقطعها الأرض فى دورة كاملة حول الشمس مبتدئة من مكان معين فى المدار إلى أن تعود إليه. وطول هذه السنة هو : ٣٦٥ يوما، ٥ ساعات، ١٨ دقيقة و ٤٦ ثانية أى ٢٢ ٢٤ و ٣٦٥ يوما، والسنة الشمسية هى التى تحدد توارد الفصول الأربعة. فضلاً عن أن طول السنة له كسور فى اليوم. لكن وفى حياتنا العملية، لا يصلح أن تنتهى السنة بعد ٣٦٥ يوما وجزء من اليوم، أى تنتهى السنة فى اليوم التالى عند العصر مثلاً. ولذلك لابد أن يحدث تقويم، وذلك بأن يحسب ٣ سنوات طولها ٣٦٥، والسنة الرابعة طولها ٣٦٦ ويسمى ذلك بالتقويم، وبذلك نشأ ما يعرف بالتقاويم. والتعريف المناسب للتقويم هو حساب الزمن لظواهر الطبيعية وحسابها بطريقة مدنية حتى تصلح فى حياتنا العملية، مع تقويم هذا الحساب المدنى، حتى يتناغم مع حسابات الظواهر الطبيعية.

لأننا لو تغاضينا عن ربع اليوم الموجود فى السنة الشمسية، فإنه وبعد عدة أجيال سوف نرى الشتاء فى شهر أغسطس، والصيف فى شهر فبراير مثلاً. ولهذا وجب التوفيق بين السنة التى تستخدم فى حياتنا اليومية وتسمى بالمدنية أى ذات الأعداد الصحيحة فقط، وبين السنة الشمسية، وهى السنة التى تنتج لدوران الأرض حول الشمس دورة كاملة، أى نتيجة لظاهرة طبيعية وبها كسور اليوم، ويسمى ذلك تقويما.

ما يقال عن السنة الشمسية يمكن أن يقال عن السنة القمرية والتى طولها ١٢ شهرا وكل شهر حول ٢٩,٥٣٠٨٨ يوم أى حوالى ٣٥٤ وحوالى ٨ ساعات، و ٤٨ دقيقة، ٣ ثوان. أى بفارق عن السنة الشمسية حوالى ١١ يوما (أى كل ٣٣ سنة تقريبا تزيد السنة القمرية سنة كاملة عن السنة الشمسية. وإذا كان رمضان فى يناير مثلاً فإنه لا يعود إلى يناير مرة أخرى إلا بعد حوالى ٣٣ سنة) وأيضا فى السنة القمرية هناك نحو نصف يوم فرقًا فى كل سنة. واصطلح العرب على تقويم ذلك برؤية الهلال شهريا وتسمية الشهور إما ٢٩ يوما وإما ٣٠ يوما، حسب مولد الهلال فى كل شهر وهذا نوع من التقويم أيضاً. ومن المعلوم أنه ليس هناك علاقة بين التقويم القمرى وفصول السنة الأربعة، فإن رمضان مثلاً أحيانا يأتى فى الشتاء، وأحيانا أخرى يأتى فى الصيف. ويسمى الشهر الذى طوله ٢٩ يومًا أو ٣٠ يومًا بالشهر المدنى المناظر للشهر القمرى، لأن طول الشهر القمرى كما ذكرنا ٢٩,٥٣٠٨٨ يوما.

هـذا هو تعريـف كلمة التقويم وهو يأتى من توفيق البشـر أو الأمم حتى تنسـجم حيـاتهم اليومية مع حساباتهم للزمن، وبدون أى إخلال بالزمن الـذى تحدده ظواهر الطبيعة، ولذا فـإن أى تقويم يختلف عن أى تقويـم آخر، نظـراً لأن واضع مثـل هذه التقاويم البشـر أو الأمم، ولذلـك تجد أن هناك تقويمـا خاصا بكل أمة أو مجموعة من البشـر، فنجـد التقويم القبطى والصينى، والعربـى والعبرى واليونانى وغيرها من التقاويم . وكانت هناك أحيانا اسـتعانة بالأمم ذات العلوم المتقدمة فى هذا المجال للمسـاعدة فى وضع تقاويم أمـة أخرى، كما حدث ذلك حين اسـتدعى يوليوس قيصر عالم الفلك المصرى القديم «سوسيجينس» «Sosigenes» سنة ٤٦ قبل الميلاد من الإسكندرية وطلب منه وضع تقويم ثابت حسـب نظرة يوليـوس قيصر وتعليماته لقيـاس الزمن. وأحياناً أخرى كان يسـتغل من يقومون بالحسـاب والتقاويم سلطانهم لأغراض معينة كما حدث عند عرب الجاهلية، عندما كانوا ينسـئون الشـهور العربية حتى يقع موسـم الحج فى الفصول المعتدلة، وذلك بأن يضيفوا شـهرا قسـراً إلى الشهور الاثنى عشـر، وكان يحدد ذلك شخص يدعى القلمـس أو القلس اختصارا، وكانت هذه المهنـة تورث للأبناء ومعنى كلمة القلمس «العالم المتفقة» وكان بعضهم يسـئ إلى هذه المهنة الهامة بألاً يتبع الأصول العلمية لذلك، وأن يحدد المواعيد حسب أهواء من لهم سـلطة فى ذلك الزمان. وبعد الإسلام حرم النسىء وحرم زيادة الشهور

إلى ١٣ شـهراً (منها الشهر الأخير منقوصا طوله لا يتعدى ١١ يومًا)، وهى الأيام التى تقل من السنة الهجرية عن السنة الميلادية.

ومما لا شك فيه أن التقاويم لها أهمية خاصة فى حياتنا اليومية لضبط الزمن وتحديد الأعياد والمناسبات وتحديد فصول السنة، ولها أهمية لأصحاب المهن الخاصة مثل المزارعين لتحديد مواعيد زرع المحاصيل والتنبؤ بفترات وجود المياه من الأمطار أى فى الأنهار وكذلك لمعرفة فترات التخزين لهذه المحاصيل، ولها أهمية لكل إنسان. وتستخدم التقاويم لأغراض عديدة نذكر منها الآتى:

١ – إعداد ما يعرف بالنتيجة السنوية وهى تحتوى على الأيام والشهور طوال السنة، وتواريخ المواسم والأعياد فى خلال تلك السنة، فضلاً عن مواقيت الصلاة كل يوم خلال هذه السنة للمسلمين. وهذه النتيجة لها القدرة على ضبط التاريخ، فمثلاً إذا قيل إن الطفل ولد يوم الاثنين الموافق ١٩ أكتوبر سنة ٢٠٠٢، أمكننا الحكم بأن هذا التاريخ خاطئ وأن يوم ١٩ أكتوبر ٢٠٠٢ كان يوم السبت وليس الاثنين، مثلا. وتساعد هذه النتيجة والنتائج السابقة على قياس زمن معين مثل الأعمار للبشر، أو تحديد مواعيد عقود البيع والشراء ولذلك أصبحت كتابة التاريخ إحدى عمليات التوثيق لهذه العقود كعملية ضرورية، وبدون التاريخ يعتبر العقد باطلا، لأنه يمكن من خلال التاريخ تحديد السعر فى ذلك الحين أو فى حالة

القـروض تحديد وتقدير فوائد هذه القـروض. ومن هذا كله وجب توحيـد التقاويـم عالمياً حتى لا يحدث تضـارب بين عقد وقع بين عربـى وأمريكى مثـلا، وفى أمريكا لن يفهـم التاريخ المكتوب به العقـد، وذلك نظـراً لاختلاف التقاويم، ونجد حاليـاً أن التقويم الميـلادى هو التقويـم العالمى المسـتخدم حالياً، ودونه تسـتخدم التقاويم الأخرى، فقط لحسـاب الأعيـاد الدينية الخاصة بكل أمة وعلى رغـم ذلك نجد أنه مازال التقويم القبطى مثلا يسـتخدم بين الفلاحـين فى مصر لتحديد مواعيد الحصـاد والزراعة حتى يومنا هذا. وتفضل الدول العربية التقويم الهجرى فى تحديد مواقيتهم مـع ذكر تقويم آخر غير محلى مثل التقويم الميلادى. ولخدمة مثل هـؤلاء نجد أن بعض الجرائد اليومية تكتب التاريخ بعدة تقاويم، فمثـلاً جريدة الأهرام المصريـة تكتب التاريـخ بالتقويم الميلادى والعربـى والقبطى. ولا شـك أن بعض الناس يكتـب اسمه بتاريخ اليـوم، على بعض الجدران أو بالخدش على قطعة خشـب، وكأن عمله هذا نوع من أنواع التوثيق.

والغريـب فى الأمـر أن الحيوانات أيضا تسـتخدم التقاويم أو لها تقويـم خاص بها فمثلاً تهاجر الطيـور من وطنها وتعود إليه فى مواعيد ثابتة كل سنة. أى إنها تحاول أن تعيش فى المناطق الدافئة، فتترك أوروبا فى الشـتاء ثم تعود إليها فى الصيف. وهناك بعض

الحيوانات ذات البيات الشتوى حيث تنام فى الشتاء وتصحو مع بداية الصيف. وبالطبع النباتات لها مواسم تنمو فيها وخاصة فى فصل الربيع ثم يختفى أكثرها فى فصل الشتاء. إذن التقاويم والوقت عامل مؤثر على كل حى من إنسان وحيوان ونبات.

٢ – تحديد الظواهر الفلكية والطبيعية مثل المد والجز وتغيرات الطقس ومواسم الرياح المختلفة التى يمكن تحديدها من خلال التقاويم. وكذلك تسجيل الزلازل والبراكين. فضلاً عن تحديد مواعيد الكسوف والخسوف مستقبلاً وذلك لعمل الاحتياطات اللازمة فضلاً عن اهتمام العلماء بدراسة الشمس أثناء الكسوف الكلى والحلقى والجزئى.

٢ - التقويم المصرى هو أقدم تقويم

هذا التقويم هو أقدم تقويم عرفه الإنسان، وعلى أساسه تم بناء التقويم الجولياني، ثم التقويم الجريجورى ، والذى نتبعه الآن كتقويم دولى فى معظم دول العالم والذى يسمى الآن التقويم الميلادى. لان التقويم الجريجورى هو تعديل بسيط فى التقويم الجولياني. وقد استخدم التقويم المصرى منذ سنة ٥٧٠١ سنة قبل الميلاد على وجه التقريب، بيد أن التقويم اليونانى الذى قام على أساس التقويم المصرى القديم، قد بدأ سنة ٤٥ قبل الميلاد ولذلك نجد أن المصريين قد سبقوا الرومان فى استخدام التقاويم بحوالى ٥٦٥٦ سنة.

وفى مصر كان فيضان النيل وتكرار حدوثه كل سنة، وتكرار انسيابه فـى أماكن محددة حيث إنه كان أحيانا مدمراً للنباتات بهذه الأرض، لذا كانوا يربطون بين الحياة والموت فى جميع مناسباتهم، لأن الخير كان دائما مقرونا بالشر. فضلاً عن أنهم كانوا يتصورون أن الوقت عبارة عن مراحل متعاقبة ومستمرة ومتشابه، فالعالم كله بالنسبة لهم عبارة عن وجود ثابت غير متغير وغير قابل للتغيير وهو قد خلق بهذا الشكل النهائى. أما الحوادث فإنها تحدث فجأة ولا تتغير تغيرات أساسية، بل كلها تأثيرات جانبية وسطحية ومتولدة من حوادث ليس لها صفة التكرارية والخلود، مثل شروق الشمس وغروبها، والفصول الأربعة وفيضان النيل. وهذه الحوادث الخالدة المتكررة هى التى تحدد أنشطة الفرعون العظيم، والأعياد والمناسبات. وكان هناك اعتقاد أن تكرار هذه الحوادث وخاصة الفيضان هو دليل على خلود واستقرار الحكم واستتباب الأمن ضد أى غاز أو تهديد خارجى. لعظمة اهتمامهم بالوقت كانت عندهم الساعة المائية والتى تقسم اليوم إلى ٢٤ ساعة كوحدة قياس لطول اليوم، وحتى يومنا هذا مازال اليوم يقسم إلى ٢٤ ساعة.

وقد قسم المصريون القدماء السنة إلى ٣٦٥ يوما وقسموا الشهر إلى ٣٠ يوما يضاف إليها بعد الشهر الثانى عشر بعدد ٥ أيام أسموها الملاحق، وفى هذه الأيام الخمسة كان الفرعون يأخذ إجازة ويترك الملك، لذا كانت تنتشر فى هذه الفترة الأخطاء والسرقات والمخالفات، ظناً منهم بأن الفرعون الإله فى إجازة تلك الأيام، ولا يوجد حساب

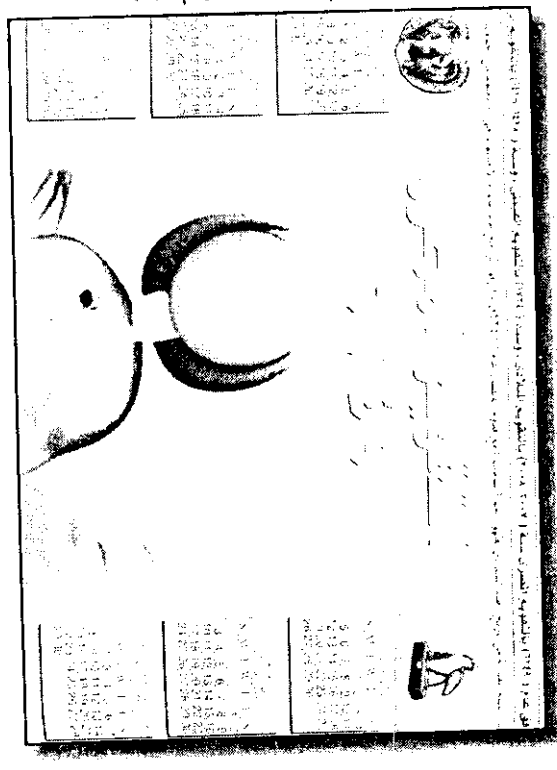
ولا عقاب. وكان المصريون القدماء يقسمون السنة إلى ٣ فصول فقط كل منها ٤ شهور، حيث تبدأ السنة، وبالتالى الفصول عندما يصل فيضان النيل إلى أعلى ارتفاع له. ويسمى الفصل الأول بفصل الفيضان والثانى بفصل الخروج [Pret] أو برت، ومعناها خروج النبات من الأرض. والفصل الثالث بفصل الجفاف أو شمو [Shmiw] وذلك لندرة المياه فى هذا الفصل.

ولكن كيف اختاروا اليوم الأول من السنة؟.. تم اختيار اليوم الأول على أنه اليوم الأول فى الاعتدال الخريفى (يوم ٢١ سبتمبر) فضلاً على أنه يوم وصول الفيضان إلى أعلى ارتفاع له فى مجرى نهر النيل. وكانت هناك مقاييس للنيل، أشهرها عند بحيرة قارون الموجودة الآن بجوار مدينة الفيوم المصرية. ومن أهم علامات بداية العام، هو شروق نجم الشعرى اليمانية الذى كان يسمى باللغة الهيروغليفية أو المصرية القديمة سبدت [Spedt] وقد أخذ اليونانيون هذا الاسم من المصريين وأسموا نجم الشعرى اليمانية باسم سوتيس [Sothis] أو بما يسمى بالاتينية سيروس [Sirius] وهذا النجم هو ألمع نجم فى السماء، وتأتى لحظة كل سنة، يكون فيها هذا النجم فى خط مستقيم مع الأرض والشمس ثم يشرق بعد ذلك قبل شروق الشمس بمدة قصيرة.

هناك جماعة الإخوان المصريين تصدر سنويا نتيجة سنوية للتقويم المصرى حيث إنه - حسب هذا التقويم - تبدأ السنة من تاريخ ظهور

النجم سبدت مع قدوم الفيضان سنة ٤٢٤١ قبل الميلاد، سنة ٢٠٠٧ يوم ١٢ سبتمبر تقبل أول يوم فى السنة ٦٢٤٩ بالتقويم المصرى وهو يوافق ١ توت ٦٢٤٩. وذلك حسب تقديرات جماعة الإخوان المصريين.

صور لتقويم هذا العام فى الشكل رقم (٥):



شكل رقم(٥): نتيجة التقويم المصرى طبقا لحسابات جماعة الإخوان المصريين

أ – عيوب التقويم المصرى القديم

من عيوب هذا التقويم :

١ – أنــه لم يفرق بين طول الليل وطول النهار فى اليوم فقد جعل اليوم ٢٤ ســاعة، نصفه نهــار والنصف الآخر ليل، وفــى مصر ونظرا لقربــها النسبى من خط الاستواء كان الاختلاف بين الليل والنهار لا يتعدى الساعتين على مدار السنة، لذا لم يتنبهوا لهذه المعضلة وتركوا الليل مساويا للنهار.

٢ – كان تقدير التقويم المصرى متقاربا مع السنة الشمسية والتى طولها ليــس ٣٦٥ يومــا كما كان فى تقويم المصريين، ولكن كانت الســنة أطول بربع يوم، وبمرور الزمن اختل التوافق بين الســنة المصرية وفصول الســنة، ومع مرور الزمــن يتزايد هذا الاختلال، إلا إنهم علموا أنه بعد ١٤٦٠ سنة يعود التوافق بين السنة المصرية والسنة الشمســية (أو الفصول الســتة). وقد حســب المصريون هذه الفترة والتى تصل ١٤٦٠ ســنة وأسموها «فترة ســبت» أى فترة الشعــرى اليمانيــة. وهــذه تعتــبر أول دورة زمنيــة عرفــت فى التــاريخ. وقد ذكر هــيرودت [Herodots] المؤرخ المعروف عندما زار مصر، ذكر بأن السنة المصرية تنقص ربع يوم عن السنة الشمسية وأن كل ١٤٦١ سنة مصرية تعادل ١٤٦٠ سنة شمسية.

٣ – لم يقم المصــريون بتأريخ حوادثهم بالتقــويم الذى وضعوه ولكن كان جــلال وهيبة الملك أو الفرعون أهم من التقــويم، لذا كانوا يرجعون

التاريخ إلى ملوكهم وليس إلى التقويم، بمعنى أن يقولوا إنه فى اليوم الأول من الشهر الثالث للفيضان وفى السنة الثالثة لتولى الفرعون الأكبر ملك الوجهين آمنحيس الثالث حدث كذا، ولم يقولوا فى سنة ١١٠ حدث كذا. وإلى الآن لم يعثر علماء الآثار على أوراق بردى واضحة تحدد بداية حساب السنة المصرية القديمة. غير أنه فى سنة ٢٣٨ ميلادية اكتشف عالم الرياضيات اللاتينى المعروف بسنسورينوس [Censorinus]، اكتشف، أنه فى سنة ١٣٩ ميلادية اتفقت السنة المصرية مع السنة الشمسية. فإذا أضفنا ١٤٦٠ سنة ومضاعفات هذا العدد مع إنقاص ١٣٢ سنة نجد أنه يمكن تحديد أن يكون التقويم المصرى بدا قبل الميلاد فى سنة ١٣٢١ أو ٢٧٨١ أو ٤٢٤١ أو ٥٧٠١، ومن المرجح أن التقويم المصرى وضع سنة ٥٧٠١ قبل الميلاد، كما دل ذلك من خلال دراسة علم المصريات. غير أنهم رجحوا أيضا أن يكون التاريخ بعد ذلك وليس قبله. ومن المعروف أن نجم الشعرى اليمانية يشرق فى مناطق حول القاهرة حتى الغربية، فى يوم ١٩ يوليو. إذن فالتقويم يمكن أن يكون قد بدأ يوم ١٩ يوليو سنة ٥٧٠١ قبل الميلاد، على رغم تعذر التأكد من هذا التاريخ، إلا إنه يظل هو الأقرب إلى الحقيقة من غيره عن التواريخ.

ب – التقويم القبطى:

أما التقويم القبطى فقد وضع وتم من خلال التقويم المصرى القديم، مع

اعتبار السنة فيه طولها ٣٦٥ يوما وربع يوم وتقسم السنة إلى ١٢ شهرا كل منها ٣٠ يوما ثم يضاف ٥ أيام أو ٦ أيام وتسمى أيام الشهر القصير. وبالتالى ظهرت السنة البسيطة والتى طولها ٣٦٥ والسنة الكبيسة كل ٤ سنوات. وأول سنة كبيسة تكون بعد ٣ سنوات على اعتبار أن السنة الثالثة يكون طولها ٣٦٥ يوما وثلاثة أرباع اليوم والذى يقترب من اليوم الكامل وتكون السنة الكبيسة هى ٣، ٧، ١١، ١٥، وهكذا وهى السنة التى تقبل القسمة على ٤ بعد طرح ٣ منها فمثلاً السنة ١٧١٨ سنة بسيطة، بيد أن سنة ١٧١٩ هى سنة كبيسة وهذه السنة تناظر سنة ٢١٨٢ ميلادية. وذلك لأن السنة القبطية بدأت يوم الجمعة الموافق ٢٩ أغسطس سنة ٢٨٤ ميلادية (بالتقويم الجولياني) وذلك لأن حاكم مصر آنذاك دقلديانوس قد قتل من المسيحيين المصريين الكثير، ولذا جعلوا أول يوم فى حكمه بداية للتاريخ القبطى.

تعنى كلمة قبطى باللغة المصرية القديمة المصرى، وقد تغيرت هذه الكلمة بدخول العرب إليها وسميت بعد ذلك مصر. وحتى كلمة [Egypt] باللغة الإنجليزية مأخوذة من اللغة المصرية القديمة.

وأسماء الشهور القبطية هى [توت - بابة - هاتور - كيهك - طوبة - أمشير - برمهات - برموده - بشنس - بؤونة - أبيب - مسرى]. وليس لكل أسماء هذه الشهور معانٍ خاصة، فقط ٥ شهور هى التى لها معانٍ وهى توت (منسوب إلى الآلة توت)، بابة (ينسب

إلى إله النيل)، هاتور (ينسب إلى المعبودة هاتور)، بشنس (منسوب إلى خنسو)، مسرى (مشتق من الكلمة مسى رع أى مولد رع) وفى القرى المصرية مازالت هذه الشهور لها دلالات، فشهر طوبة هو أكثر الشهور برودة فى الجو، أمشير أكثرها هبوبا للرياح، برمهات بداية تفتح الثمار. ومسرى هو شهر الفيضان وهكذا. ومسرى فى اللغة الفرعونية معناها «مولد رع» وشهر هاتور مأخوذ عن اسم الإله هاتور إله الجمال والحب، وهذا الاسم باللغة المصرية القديمة «حت حر».

٣ - التقويم الجولياني والجريجوري

لما كان معنى كلمة تقويم هو إعادة التناغم بين الظواهر الطبيعية والتى تقيس الزمن، وحساباتنا للزمن، فكان لابد وأن يتحول التقويم المسمى بالجولياني إلى تقويم آخر يقومه ويعيده إلى مساره الصحيح. وهذا التقويم هو التقويم الجريجوري.

إن التقويم الجولياني لم يكن دقيقا مع السنة الشمسية حيث إن السنة الشمسية طولها يبلغ ٣٦٥,٢٤٢٢ يوما، بيد أن الفرق فى سنة التقويم الجولياني يصل كل ١٢٨ سنة فترة تعادل يومًا كاملا، فكان لابد من تحويل التقويم الجولياني إلى التقويم الجريجوري حتى يعاد التناغم المطلوب وقبل الخوض فى تفاصيل الاختلاف بينهم، نعرف كل تقويم منها:

أ – التقويم الجوليانى:

إن أساس التقويم الجوليانى والجريجورى هو التقويم الرومانى المأخوذ من المصرى القديم. وينسب التقويم الرومانى إلى رومولس [Romulus] يوم ٢١ أبريل سنة ٧٥٣ قبل الميلاد، وسنة التقويم الرومانى ١٠ شهور بعدد ٣٠٤ أيام وتم إضافة شهرين للسنة فى عهد الملك نوما الثانى ملك روما، ليكون طول السنة ٣٥٤ يوما، ثم أضاف الملك نوما الثانى ١١ يوما وربع اليوم مرة أخرى للسنة حتى تصل إلى ٣٦٥ يوما وربع اليوم، حتى تتناغم مع السنة الشمسية.

وعلى رغم ذلك وفى عهد يوليوس قيصر أصبح الفارق بين التقويم الرومانى وموعد بدء الفصول (السنة الشمسية) حوالى ٨٠ يوما، مما دعا يوليوس قيصر لاستدعاء الذين يعلمون فى علوم التقاويم بالإسكندرية وهو سوسجينس سنة ٤٦ قبل الميلاد وطلب منه وضع تقويم جديد سمى باسم يوليوس قيصر أو التقويم الجوليانى أو اليوليانى.

وقد وضع العالم السكندرى عدة قواعد منها أنه جعل سنة ٧٠٨ بالرومانية طولها ٤٤٥ يوما وهى تماثل سنة ٤٦ قبل الميلاد. وبذلك انتهت هذه السنة حتى يبدأ العام التالى مع بداية السنة الشمسية. وجعل السنة ٣٦٥ يوما لمدة ثلاث سنوات وتسمى السنين البسيطة والسنة الرابعة يكون طولها ٣٦٦ يوما وتسمى بالسنين الكبيسة. وجعل بداية السنة الجوليانية هو يوم ١ يناير سنة ١٠٩ بالتقويم الرومانى، وهى توافق سنة ٤٥ قبل الميلاد، وترك الشهور الفردية ٣١ يوما أما الزوجية ٣٠ يوما

عدا شهر فبراير فيكون ٢٩ يوما فى السنة البسيطة، و٣٠ يوما فى السنة الكبيسة. وهو نفس التقويم المصرى القديم، أى إن العالم السكندرى كل ما فعله أنه صحح التقويم الرومانى حتى يتناغم مع التقويم المصرى القديم، وكانت الشهور الجوليانية تسمى بالآتى: [يناير - فبراير - مارس - أبريل - مايو - يونيو - كونتيلس - سكستيلس - سبتمبر - أكتوبر - نوفمبر - ديسمبر] وعددها ١٢ شهراً بطول ٣٦٥ يوماً فى السنة البسيطة، ٣٦٦ يوما فى السنة الكبيسة. وهذه الشهور من الشهر الخامس كونتيلس فتعنى الشهر الخامس، سكستيلس تعنى السادس، سبتمبر تعنى الشهر السابع وأكتوبر تعنى الشهر الثامن، ونوفمبر تعنى الشهر التاسع وديسمبر تعنى الشهر العاشر، حيث إن السنة فى التقويم الرومانى بدأت منذ شهر مارس حيث الشهور الأربعة الأولى سميت بأسماء آلهة رومانية وهم شهور مارس وأبريل ومايو ويونيو، شهر مارس منسوب إلى آلهة الحرب [Mars] أما شهر أبريل فينسب إلى التفتح ومنسوب إلى آلهة تدعى [April] وهى التى تتولى تفتيح الأزهار، أما شهر مايو فهو منسوب إلى آلهة مايا [Maia] وهى ابنه الإلة أطلس [Atlas] حامل الأرض. أما شهر يوليو فينسب إلى الإلة جونو [Juno] وهى زوجة جيوبتر أبو الآلهة [Jupiter].

وفى عهد نوما الثانى حاكم روما أضيف شهر يناير قبل مارس وأضيف أيضاً شهر فبراير بين يناير ومارس بعد ذلك ليكون عدد الشهور ١٢ شهراً. وكلمة يناير فى الرومانية تعنى الإله [Janus]

إلـه الحرب والسـلم وهو تمثال له وجهان وينظـر كلاهما فى اتجاهين مختلفين إشارة إلى العام الماضى والعام القادم. أما فبراير فمشتق من كلمة يتطهر [Februare] وكانوا يقيمون عيدا فى منتصف هذا الشـهر تسمى عيد التطهر، ويطلق أيضاً هذا الاسم على تمثال موجود فى روما آنذاك.

وبعد أن وضع التقويم الجولياني بسنة واحدة (أى عام ٤٤ قبل الميلاد)، سمى الشهر الخامس (كونتليس) بشهر يوليو تعظيما ليوليوس قيصر. وفى سـنة ٨ قبل الميلاد سمى الشهـر السـادس (سكستيلس) بشهر أغسـطس تكريما للقيصر أوغسـطس [Augustus] وحيث إن أغسـطس كان ٣٠ يومًـا فتـم تغيره إلى ٣١ يومًا مع تغيير شـهر فبراير من ٢٩، ٣٠ يومًا إلى ٢٨، ٢٩ يومًا، أى ٢٨ يوما فى السـنة البسيطة، و ٢٩ يوما بالسنين الكبيسة ومازال يعمل بهذا مع بعض التغيرات البسيطة حتى يومنا هذا.

وتم تحويـل التقويم الجولياني منذ سـنة ٤٦ قبـل الميلاد إلى ميلاد المسيح، وقد حدث هذا سنة ٥١٢ ميلادية والسنة التى ولد فيها المسيح اعتبرت يوم ٢٥ ديسـمبر فى سـنة ٢٨ من حكم أوغسـطس القيصر، وإذا كان الـقيصـر أوغسـطس حكم سـنة ٧٢٧ رومانيـة فيكون مولد المسـيح يوم ٢٥ ديسـمبر ٧٥٤ رومانيـة. وتم هذا على يد ديونيسـس إكيجيـــوس [Dionysius Exigus]، وقد اعتمد الفارق ٧٥٤ سـنة هو الفارق فى التحويل من السـنة الميلادية إلى السنة الرومانية [بمعنى سنة ٢٠٠٠ ميلادية تقابل سنة ٢٧٥٤ رومانية].

وهناك رأى يقول أن سنة ميلاد المسيح ليست سنة ٧٥٤ بل هى سنة ٧٥٠ رومانية، ولكن ظل الاعتقاد ساريا حتى يومنا هذا بأن الميلاد سنة ٧٥٤ رومانية، واعتبر أن هذا التاريخ اصطلاحى فى التقويم الجولياني المعروف بالميلادى الآن.

ب – التقويم الجريجورى:

إن اختلاف احتفال الشرقيين والغربيين بعيد الميلاد يصل إلى ١٣ يوما ففى الغرب يحتفلون بعيد الميلاد يوم ٢٥ ديسمبر، أما فى الشرق فيحتفلون يوم ٢٥ ديسمبر أيضا، ولكن حسب السنة الجولياني (أى يوم ٧ يناير) بفارق ١٣ يوما كاملة فما حكاية هذا الاختلاف؟ ولماذا تم تصحيح التقويم الجولياني بما يسمى بالتقويم الجريجورى.

وهذا التقويم نسبه إلى البابا جريجورى [Gregory] الثالث عشر سنة ١٥٨٢ ميلادية. فقد لاحظ البابا أن الاعتدال الربيعى بالتقويم الجولياني أتى يوم ١١ مارس بدلاً من ٢١ مارس بنسبة خطأ تصل إلى ١٠ أيام، وهذا الخطأ ناتج عن أن السنة الجولياني تعتبر سنة طولها ٣٦٥ يوما وربع بيد أن طول السنة الشمسية أو ما نسميها الاستوائية أحيانا طولها ٣٦٥,٢٤٢٢ يوما بفارق ١١ دقيقة، ١٤ ثانية وهذا يجعل كل حوالى ١٢٨ سنة هناك فرق يصل إلى يوم، وبالتالى من بين سنة ٣٢٥، وسنة ١٥٨٢ كان الاختلاف يصل إلى عشرة أيام وفى أيامنا هذه وبعد مرور حوالى ١٦٠٠ سنة أصبح الفرق ١٣ يوما، ولذلك من يتبع التقويم

الجيولياني يقل ١٣ يوما عن التقويم الجريجوري وبذلك يحتفل الغرب بعيد الميلاد في ٢٥ ديسمبر بيد أن الشرقيين يحتفلون يوم ٧ يناير به وهو نفس التاريخ ٢٥ ديسمبر ولكن في تقويمين مختلفين.

ولكن كيف صحح البابا جريورجي الثالث عشر هذا الخطأ ؟ استدعى البابا الراهب كريستوفر كلافيوس [Christophr Clavius] ليقوم بدراسة الأمر فوجد أن الفارق آنذاك حوالى ١٠ أيام، فقام بعمل التصحيح التالى:

بدلاً من أن يكون يوم الجمعة ٥ أكتوبر سنة ١٥٨٢ بالتقويم الجولياني يكون يوم الجمعة هو ١٥ أكتوبر سنة ١٥٨٢ بالتقويم الجريجوري وبدأ العمل بذلك منذ ذلك التاريخ. وقد اختير هذا الشهر وذلك التاريخ، نظراً لقلة الاحتفالات الدينية فيه.

وقام بتصحيح آخر حتى لا يحدث ذلك مرة أخرى فغير قليلا في حساب السنة الكبيسة. فالسنة الكبيسة في التقويم الجولياني هي: إذا قبلت القسمة على ٤ تكون سنة كبيسة وفبراير فيها يكون ٢٩ يوما، هذا في التقويم بعد الميلاد، أما قبل الميلاد فيعتبر ١، ٥، ٩، ١٣ سنوات كبيسة أي نطرح عدد سنة واحدة من التاريخ وإذا قبل القسمة على ٤ تكون السنة كبيسة.

أما في التقويم الجريجوري فقد تم تعديل السنة الكبيسة لتكون هي أيضا التي تقبل القسمة على ٤ فيما عدا السنين التي تكمل القرن،

فلا تكون كبيسة ما عدا السنوات القرنية وقبلت القسمة على ٤، مثل سنة ٤٠٠ تكون كبيسة، ٨٠٠ تكون كبيسة و١٢٠٠ كبيسة، ١٦٠٠، ٢٠٠٠ كبيسة ولكن سنة ١٠٠، ٢٠٠، ٣٠٠ على رغم أنها تقبل القسمة على ٤ إلا إن التقويم الجريجورى اعتبرها سنوات بسيطة (أى سنة ١٩٠٠ هى سنة بسيطة) وكذلك سنة ١٨٠٠ وهكذا فالسنوات ١٥٠٠، ١٧٠٠، ١٩٠٠ سنوات بسيطة فى التقويم الجريجورى ولكنها كبيسة فى التقويم الجولياني لأنها تقبل القسمة على ٤.

ونجد أن الزيادة سوف تكون ٣ أيام، وتعديل هذه الأيام بالتقويم الجريجورى (أى اعتبار هذه السنوات بسيطة) أعطى الفرصة للتقويم الجريجورى أن يتناغم مع السنة الشمسية حتى الآن.

ومن الملاحظ حسب التقويم الجريجورى أن السنوات ١٢٠٠، ١٦٠٠، ٢٤٠٠ تكون كبيسة فى التقويم الجولياني والتقويم الجريجورى (لأن التقويم الجريجورى لا تكون السنة القرنية كبيسة إلا إذا قبلت القسمة على ٤٠٠).

إذن التقويم الجولياني هو التقويم المصرى القديم مع إدخال تعديلات طفيفة، كما ذكرنا سابقاً، والتقويم الجريجورى هو التقويم الجولياني مع إدخال بعض التعديلات الطفيفة، وكل هذه التقاويم آلت أخيراً إلى ما يسمى الآن بالتقويم الميلادى أو التقويم الجريجورى. وقد بدأت روما باستخدامه منذ سنة ١٥٨٢ وتبعتها إنجلترا سنة ١٧٥٢ واليابان

سنة ١٨٧٢ والصين سنة ١٩١٢ وروسيا سنة ١٩١٧ أما فى مصر فقد اتخذ هذا التقويم كتقويم محلى سنة ١٨٧٥ فى عهد الخديو إسماعيل. ونجد أن التقويم الجريجورى الآن شائع فى جميع دول العالم مع احتفاظ بعض الدول بتقاويمها الخاصة والتى أحياناً تستخدم لتحديد أعيادها الدينية، مثال ذلك التقويم الهجرى فى الدول الإسلامية.

وبمعرفة معنى السنة الكبيسة فى التقويم الجريجورى والتقويم الجولياني يمكن التحويل بين تقويم وتقويم بسهولة مع الأخذ فى الاعتبار القسمة على ٤٠٠ للسنوات التى تكمل القرن مثل سنة ١٠٠، ٢٠٠، ٣٠٠، ١٠٠٠، ٢٠٠٠ وهكذا. وليس فقط القسمة على ٤ كما فى التقويم الجولياني.

ولم تعتمد الشعوب البروتستنتية التقويم الجريجورى إلا بعد سنة ١٧٠٠ ميلادية على رغم أن هذا التقويم قد حظى بإعجاب الفلكيين آنذاك، أمثال كيبلر الذى ذكر فى بعض منشوراته أن البروتستانيين يفضلون أن يكونوا على خلاف مع الزمن الشمسى على أن يكونوا على اتفاق مع رجال الكنيسة الكاثوليكية. لذلك تأخر اعتماد التقويم الجريجورى فى انجلترا حتى سنة ١٧٥٢ وكذلك إيرلندا، حيث أقر البرلمان هناك فى تلك السنة التقويم الجريجورى وأقر مجيء يوم ١٤ سبتمبر بعد يوم ٢ سبتمبر مباشرة فى تلك السنة ١٧٥٢ ميلادية، وقد أثار هذا القرار غضب العمال لخصم ١١ يوما من رواتبهم لأن شهر

سبتمبر أصبح ٤١ يوماً. وسمى العام التالى لذلك العام بعام الفصح. أما فى اوروبا الشرقية فظل العناد حتى سنة ١٩٢٣ حيث اعتمدت اليونان ورومانيا هذا التقويم وكانت روسيا قد اعتمدته سنة ١٩١٧ ميلادية.

إن التقاويم مع أنها مقياس للوقت إلا إنها كانت ومازالت متأثرة بالتصورات الدينية والسياسية، مثال ذلك ما حدث فى فرنسا سنة ١٧٨٩ حين ألغى التقويم الجيريجورى أثناء الثورة الفرنسية، ولكنه أعيد مرة أخرى سنة ١٨٠٦ عن طريق حكومة نابليون.

إن العصور الوسطى فى أوروبا حيث كان الفكر متدنيًا وكانت هناك تصورات تزعم أن الأجسام السماوية وحركتها لها علاقة بالنشاط الإنسانى، وكان الناس يعتقدون أن النجم الذى يظهر فى السماء أثناء ولادة طفل يكون له تأثير عظيم على حياة هذا الطفل، وأن تحديد الزمن وقياسه وتدقيقه يساعد الإنسان على تتبع النجوم وبالتالى معرفة الغيب أو التأثير عليه أو السحر لتغيير مصير البشر إلى الأحسن. ولذلك، وعلى رغم التخلف الحاصل، كانت معضلات الزمن وقياسه وصناعة الساعات فى تقدم مستمر وذلك لحل ألغاز الكون والسحر والمعجزات. وبالطبع وبعد أن تطورت الحياة فى أوروبا حديثاً، بعد الانقلاب على العصور الوسطى، والدخول فى عصر الصناعة والتحضر، نسى البشر هناك كل هذه المعجزات والسحر والألغاز، وأخذوا يفكرون بطريقة علمية متجردة ومحايدة ولذلك وجدنا التطور التكنولوجى الهائل الذى حدث فى هذه المجتمعات.

وعـادة ما يواكـب التخلف والجهـل بعض المعتقدات فى السحر والحـظ والألغـاز فضلاً عـن الخيال فيما يسـمى بالمعجزات السـفلية وأحياناً العلوية. وكانت رؤية الفيلسـوف «باروخ سبنوزا» (الذى توفى سنة ١٦٧٧ ميلادية) للنقد ومنهجه النقدى، قد مهدت الطريق لظهور النقد والجدل، الذى عرفه القرن التاسـع عشـر والعشرين، وهذا النقد الذى حرر الفكر، وبالتالى حـرر العلم والتكنولوجيا، ليس فى أوروبا وحدها ولكن على وجه الأرض كله.

وعلى المسيحيين الشرقيين أن يحتفلوا بعيد ميلاد المسيح يوم ٨ يناير بدلا من ٧ يناير من الآن لأن العدد ١٢٨ سنة قد مرت منذ آخر تغيير، وبالتالى وجب التغيير فى احتفال قومى دينى يشـارك فيه كل الشـعب المصرى بطوائفه، ويشـرح للعامة معنى هـذا التغيير، حيث إنه ليس خطأ فى تحديد موعد ميلاد المسـيح، ولكنه تمسكا بالتقويم الجولياني وعـدم الأخـذ بالتقويم الجريجـورى، إذ الخطأ فى التقويـم الذين هم يعتبرونه المرجع الدينى وليس فى تحديد موعد ميلاد المسيح.

جـ - عيوب التقويم الجريجورى:

إن توزيع أيام الأسـبوع على الشـهور لا يتبع طريقة منتظمة فضلا على أن الشهر ليس ٤ أسابيع متساوية ولذا نجد أن بداية كل سنة ليس السبت مثلاً، أو الأحد ولكن لكل سنة لها يومها الخاص فمثلا أول يناير سـنة ١٩٥٢ كان يوم الثلاثاء بيد أن أول يناير ١٩٥٣ كان يوم خميس. وعليه فإن معرفة اليوم المناظر لتاريخ معين غاية فى الصعوبة.

وهناك مشكلة أخرى ناتجة لأن السنة الشمسية نفسها أو دورة الأرض حول الشمس ليست ثابتة ثباتاً كاملاً نتيجة لبعض الظروف الطارئة مثل احتكاك المياه واليابسة على الأرض أثناء المد والجزر وأثناء دوران الأرض حول نفسها فضلاً عن تحرك الكتل الهوائية على الأرض، وكذلك طبيعة قشرة الكرة الأرضية والتى تساعد على ظهور البراكين والزلازل.

كل ذلك يؤثر على طول السنة الشمسية فى حدود ثوان وأحياناً دقائق على طول كل السنة، الأمر الذى يتوجب معه بين الحين والآخر، إضافة أو إنقاص جزء من الوقت على يوم معين كى تتناغم السنة الحسابية مع السنة الفلكية أو ما تسمى بالسنة الشمسية أو الاستوائية. وهناك بعض المراصد وخاصة مرصد باريس، تقوم بهذا التعديل فى الأوقات المناسبة.

أما مشكلة توافق أيام الأسبوع مع السنة الجريجورية فقد قامت بعض الجمعيات فى الغرب بمحاولة فى هذا الاتجاه، واقترحت أن يكون كل شهر ٢٨ يوما وبذلك تبدأ الشهور كلها فى نفس اليوم (مثلاً يوم الأحد) وتكون السنة ١٣ شهرا بطول ٣٦٤ يوما، ويضاف يوم فى السنة البسيطة ليكون ٣٦٥ يوما على شهر فبراير وهذا اليوم لا يعد فى أيام الأسبوع بمعنى لو كان السبت ٢٨ فبراير يكون السبت ٢٩ فبراير أيضاً (أى يوضع يوم السبت مرتين متتاليتين واليوم الثالث

يكـون الأحد، بدلا من أن يسـمى الاثنين) ويعطـى هذا اليوم إجازة منعا فى الالتباس. أما السـنة الكبيسة فيضاف يومان على فبراير أيضاً ويعطيان إجازة فمثلاً يكون ٢٨ فبراير السبت، ٢٩ فبراير السـبت، ٣٠ فبراير السبت على أن يكون ١ مارس الأحد كالعادة. وبهذا النظام توحدت أيام الأسـابيع مع الشـهور ويبدأ أى شهر بيوم الأحد وبالتالى أى سـنة يوم الأحد وكل العملية إلغاء يوم أو يومين فى السـنة من أيام الأسبوع ويكون:

يوم الأحـد من كل شهر يوافق ١، ٨، ١٥، ٢٢.

ويوم الاثنين من كل شهر يوافق ٢، ٩، ١٦، ٢٣.

ويوم الثلاثاء من كل شهر يوافق ٣، ١٠، ١٧، ٢٤. وهكذا

أما بالنسـبة للفصول الأربعة فقسـموها إلى أقسام أيضاً طول كل قسم ٩١ يومـا ليكون فى المجمـوع ٣٦٤ يوماً ويحدد أول كل فصل فى بداية كل سنة، لأنه بالطبع سوف يختلف من سنة إلى سنة.

ولكن هذه المحاولات التى استخدمت لتصحيح التقويم الجريجورى أو ما يسمى الآن بالتقويم الميلادى أو الدولى والمأخوذ عن التقويم المصرى القديـم، لا تجد قبولا لا من الرجـل العادى ولا من الدولة أو من رجال الديـن، ولذلك ظلت معضلة الأيام كما هى، وتم حل مثل هذه المشـاكل بكثرة تداول وطباعة النتائج السـنوية التى تحدد أسماء الأيام وأسماء الشهور فى كل سنة.

إن الكون الديناميكى متحرك فى اتجاه الاتساع كما برهن على ذلك إدوين هابل سنة ١٩٢٩، وهكذا فإن التقاويم يمكن أن تكون ديناميكية ويمكن تغييرها وتطويرها يوما بعد يوم، لتتناغم مع الزمن الآتى من قوانين الكون والطبيعة.

وبعد دراستنا للتقويم الدولى ومعرفة كل خباياه، وهو كما ذكرنا، التقويم الجريجورى المأخوذ عن التقويم المصرى القديم، سوف نهتم فى الجزء القادم، ببعض التقاويم المحلية ذات الاهتمام الخاص وذات البعد الدينى الخاص مثل التقويم الهجرى والعربى والعبرى.

٤ - تقاويم أخرى

قبل أن نكتب بالتفصيل عن التقويم الهجرى، ومشاكله والحلول الممكنة نظرا لأهمية هذا التقويم دينيا بالنسبة للمسلمين. سوف نناقش بعض التقاويم المحلية، والتى مازالت تستخدم محليا، من التقاويم الدقيقة التى ساعدت فى ضبط الزمن لفترات عديدة، وقد بذل واضعوها مجهودا يحسب لهم آنذاك.

أ – التقويم العبرى:

يعتمد التقويم العبرى فى معظمه على التقويم المصرى القديم، وكانت بداية السنة عند المصريين فى أول الخريف، غير إنه حين خروج موسى من مصر أمر بنو إسرائيل أن تكون بداية سنتهم فى بداية

الاعتدال الربيعى أى ٢١ مارس. ولم يكن فى البداية لأحبار اليهود أى علم بمركز الأجرام السماوية، ولكن بعد اختلاطهم بالشعوب الأخرى مثل الفرس والأغريق، عرفوا دورة «ميتون» Meton، أو تسمى أحيانا الدورة القمرية Lunar Cycle وهى التى توفق بين الوقت فى السنة الشمسية، والسنة القمرية. ولذلك بدأ اليهود فى حساب تاريخهم منذ سنة ٢٥٠ قبل الميلاد، وذلك بتحديد أعيادهم وإذاعتها فقط لليهود. وفى سنة ٣٥٨م وضع هيلل الثانى- الحبر الأعظم حينذاك - قواعد هذا التقويم كما يستخدم حتى الآن. وهو يمكن وصفه بأنه تقويم دقيق ويعتمد على قواعد دينية يهودية.

ويعتقد اليهود أن تقويمهم بدأ مع بداية الخلق. كما فى التوراة حيث إن الله خلق الليل والنهار فى أول يوم (الأحد) وخلق الشمس والقمر فى اليوم الرابع (الأربعاء) وخلق آدم فى اليوم السادس (الجمعة). ويعتمد هذا التقويم على التالى:

١ - اليوم ينقسم إلى ٢٤ ساعة، حيث يبدأ اليوم من الغروب أى الساعة السادسة. والساعة تقسم إلى ١٠٨٠ جزءا. أى لا توجد دقيقة ولا ثانية، بل كل ساعة تنقسم إلى ١٠٨٠ جزءا كل جزء يسمى حلق.

٢ - الشهر يكون نوعين، قمرى ومدنى، والشهر القمرى طوله ٢٩ يوما و١٢ ساعة، ٤٤ دقيقة أو بالطريقة الجزئية فى العبرية

تكون ٢٩ يوما، ١٢ ساعة، ٧٩٣ حلق. أما الشهر المدنى فإما أن يكون ٣٠ يومًا وإما أن يكون ٢٩ يوماً كاملاً.

٣ - السنة التى تستخدم هى السنة الشمسية، ولكن الشهور قمرية، وهى التى كانت تحسب فى هذا التقويم منذ بداياته. وحسب دورة الميتون فإن كل ١٩ سنة، بها ٢٣٥ شهراً قمرياً، وهذه الدورة يكون طولها ٦٩٣٩ يوماً و١٦ ساعة، ٣٣ دقيقة وثلاث ثوان. وبهذه الطريقة يكون طول السنة ٣٦٥ يوماً و ٥ ساعات و٥٥ دقيقة. ودورة الميتون هذه «أو الدورة القمرية» [Lunar cycle] قد وضعها رجل إغريقى يسمى [Meton] سنة ٤٣٢ قبل الميلاد. وقد اعتبر ميتون السنة الشمسية ٣٦٥,٢٥ يوما، والشهر القمرى ٢٩,٥ يوماً ليكون طول ١٩ سنة ٢٣٥,٢ شهر. وبعد الحسابات الدقيقة، عرف أن عدد ١٩ سنة هى ٢٣٥ شهراً قمرياً وتزيد فقط ساعتين وأربع دقائق وبدأ العمل بدورة ميتون يوم ٢٧ يونيو سنة ٤٣٢ قبل الميلاد. وقد حسب ميتون مواعيد البدر الكامل فى ١٩ سنة من هذا التاريخ. وقد نقشت هذه المواعيد على لوحة من الذهب فى أحد معابد أثينا، وقد تعلم أحبار اليهود من الإغريق مثل هذه الحسابات لتكون أساساً فى تقويمهم.

والسنة حين تكون ١٢ شهراً فإن عدد الشهور فى ١٩ سنة يكون ٢٢٨ بفارق ٧ شهور عن دورة الميتون. وبذلك لابد أن تكون هناك سنون

طولها ١٢ شـهراً وسنون أخرى طولها ١٣ شهراً تسمى السنة الكبيسة وبالطبع لابد أن يكون عدد السنين الكبيسة ٧ سنين، كل ٢٩ سنة وهى التى ترتيبها كالآتى: ٣، ٦، ٨، ١١، ١٤، ١٧، ١٩ وتأتى هذه الأرقام بأن نقسم السنة المراد معرفة أنها كبيسة أو بسيطة على ١٩ فإذا كان الباقى أحد هذه الأرقام ٣، ٦، ٨، ١١، ١٤، ١٧، ١٩ تكون السنة كبيسة، وإلا فهى تكون سنة بسيطة وهذا التقسيم طبيعى لأن الفرق بين السنة الشمسية والسنة القمرية حوالى ١١ يومًا، أى كل ٣ سنوات تكمل ٣٣ يوماً أى أكثر من شهر، فلو كانت الزيادة شهرًا كل ٣ سنوات فإن السنة الشمسية سوف تتناغم مع السنة القمرية. والشهر الذى يزداد يسمى أدار [Adhar] ويكون طوله ٣٠ يوماً (والسنة بها شهران يسميان أدار، أحدهما مستمر يسمى أدارًا ثانيًا والأخر يكون فى السنة الكبيسة يسمى أدار) وأسماء الشهور الثلاثة عشر يكون كالتالى: تشرى - مرحشون - كسلو - طبت - شباط - أدار - أدار ثانى - نيسان - أيار - سيوان - تموز - آب - أيلول.

وهكذا تكون السنة البسيطة عبارة عن ١٢ شهراً قمرياً أى ٣٥٤ يوماً وثمانى ساعات ونصف أما السنة الكبيسة فهى عبارة عن ١٣ شهراً قمرياً أى ٣٨٣ يوماً و ٢١ ساعة ونصف. وتتكرر السنة الكبيسة كل ٣ سنوات تقريباً.

والشهر الذى يضاف يكون ترتيبه الشهر السادس. وبالتالى يكون هناك تناغم بين هذه السنين والسنين الشمسية. وبالتالى يعتبر هذا

التقويم فريداً لكونه يعتمد فى كل تفاصيله على ظواهر طبيعية. فمثلاً اليوم له ظاهرة طبيعية مناظرة وهى دوران الأرض حول محورها، والشهر يناظر ميلاد هلال القمر، والسنة تناظر دوران الأرض حول الشمس، وهذه الحقيقة كانت منتشرة فى تقاويم أخرى غير العبرية مثل الإغريق والبابليين والفرس. وكان مولد الهلال له احتفالا خاصا لرؤيته وذلك لبداية الشهور وبالتالى الأعياد وخاصة عيد الفصح عند اليهود الذى كانوا يحتفلون به فى اليوم الخامس عشر من نيسان محسوباً من يوم رؤية الهلال. ومن عاداتهم الدينية أن يوم السبت من كل أسبوع يكون يوم راحة. فلا بيع ولا شراء ولا طهى ولا دفن موتى فيه، وكانت العقوبة لمن يخالف ذلك الإعدام، كما جاء فى سفر الخروج بالتوراة. ومن الأيام التى حرم فيها العمل أيام الإجازات مثل رأس السنة العبرية، ولا يجوز أن يأخذ اليهودى يومين متتاليين إجازة ولذلك يمنع الاحتفال برأس السنة اليهودية أيام الجمع أو الآحاد، حتى لا يكون هناك يومان راحة مع السبت. ويوم عاشوراء عند اليهود من أيام الراحة لا يجب أن يكون فى أيام الجمع أو الآحاد. ويناظر يوم عاشوراء يوم ١٠ تشرى فى التقويم اليهودى.

ولذلك كانوا يقدمون أول الشهور ويؤخرونها حتى لا تأتى أيام الراحات متتالية، أى السبت والأحد مثلاً. لأن أول شهر فى السنة تشرى أوله راحة والعاشر منه راحة فكان لابد من الاختيار الموفق لأول

يوم فى السنة حتى لا يتعارض مع تعاليم دينهم، وبالتالى وفى هذه الحالة فقط يمكن تناسى الحسابات الدقيقة للزمن وتناسى أى شىء يتنافى مع تعاليم دينهم.

ولمعرفة حساب أيام أعياد اليهود وحساب عدد أيام الميتون وتعيين نوع السنة من كبيسة إلى بسيطة، أو سنة يزداد فيها يوم أو ينقص يوم، إلى آخره من الحسابات فى السنة العبرية ولقد يتبين وبطريقة مرتبه بداية السنة العبرية كما وضعها الحبر الأعظم هيلل «Hill» ليكون يوم ١ تشرى سنة واحد عبرية، توافق الاثنين ٧ أكتوبر سنة ٣٧٦١ قبل الميلاد. وكان الهدف من هذا الحساب معرفة بداية الخلق لأنهم يعتقدون أن تقويمهم بدأ مع بداية الخلق. ولذلك نجد أن هيلل بذل مجهودا كبيراً للتوصل إلى هذا التاريخ، وخلال حسابات هيلل التى توارثتها الأجيال. وفى أواخر القرن التاسع الميلادى كان هناك اعتقاد أن كل ٢٤٧ سنة عبرية (أى عدد ١٣ دورة والدورة كما نعلم كل ١٩ سنة)، يعود مولد السنة العبرية إلى نفس اليوم ونفس الساعة والدقيقة. وكأن الزمان قد استدار وبدأ من جديد، ولكن هذه الفكرة بعد حسابات أكثر دقة، تبين عدم صحتها، وذلك لأن الدورة رقم ١٤١، كان أولها الاثنين، والدورة ١٥٤ (أى بعد ١٣ دورة) كان أولها السبت مع أن بينهما ١٣ دورة فى ٢٤٧ سنة. وقد نوه عن هذه الدورة محمد بن أحمد البيرونى الخوارزمى سنة ٤٣٠ هجرية فى كتابه «الآثار الباقية عن القرون الخالية» وأنه قد حسب هذه الدورة

وأيدها تأييداً مطلقاً، هذه الدورة تسمى دورة الـ ٢٤٧ سنة عبرية. وهناك دورات أخرى فى التقاويم المختلفة، وليس فى التقويم العبرى فقط، مثال ذلك دورة باسكال [Paschal cycle] كل ٥٣٢ سنة وهذه الدورة تعتمد على الآتى:

من المعلوم أن كل ١٩ سنة شمسية تعود مواعيد مولد الهلال فى نفس اليوم والشهر وكذلك بالطبع البدر الكامل، وتسمى كما سبق الذكر دورة ميتون، وأن كل ٢٨ سنة شمسية يتكرر اليوم فى نفس موقعه من الشهر ونفس اسم اليوم، كما هو كذلك ، وهذا يعنى أن ٢٨ × ١٩ تعطى ٥٣٢ سنة وهى دورة باسكال، وفى هذه الدورة يتكرر مواعيد ميلاد الهلال والبدر وكذلك نفس اليوم والتاريخ والشهر واسم اليوم أيضا، وكأن الزمن قد عاد يتكرر كما هو كل ٥٣٢ سنة شمسية. وتسمى هذه الدورة بدورة بسكال، ومن خلال الحسابات اعتبر أن الدورة الأولى بدأت سنة ١ قبل الميلاد والدور الثانية بدأت سنة ٥٣٢ ميلادية. وتسمى هذه الدورة أحياناً بدورة عيد الفصح. وعيد الفصح عند اليهود يعنى ذكرى خروجهم من مصر أما عند المسيحيين فتعنى صعود السيد المسيح إلى السماء. ويحسب عيد الفصح عن كل دين بطريقة خاصة وهو يقع بعد يوم ٢٢ مارس وقبل ٢٥ أبريل. وهو عند اليهود يبدأ حسابه بحلول الاعتدال الربيعى (٢١ مارس)، ويحسب بدايته فى اليوم التالى الذى يظهر فيه القمر بدراً بعد الاعتدال الربيعى، أى يوم ١٥ من الشهر

القمـرى المناظر ويسـتـمر ٧ أيام وحـتى يوم ٢١ من الشـهر القمرى ويذبحون الخروف، ويسـمى هذا الخروف بحمل بسـكال [Paschal Lamb] وكلمة بسـكال مأخـوذة عن اللغة العبرية باسـاك بمعنى يوم العبور أى خروج بنى إسـرائيل من مصر. ويسـمى البدر الذى يحسب عنده عيد الفصح ببدر بسـكال [Paschal Full moon]. وعيد الفصح، أو كما يسـمى عيد القيامة عند الأقباط فى مصر له طريقة للحساب عند يوم الاعتدال الربيعى والذى يوافق ٢٥ برمهات، بعد ذلك اليوم يحسب حتى يكون البدر كاملا ويسمونه يوم ذبح الخروف. ومن ثم يكون الأحد التالى ليوم البدر الكامل هو عيد الفصح أو كما يسمونه عيد القيامة. وذلك لاعتقادهم أن السـيد المسـيح قد احتفل مع الإسرائيليين بذبح الخروف بعـد ظهور البدر الكامل التالى للاعتدال الربيعى، وسمى هذا الاحتفال بالعشاء الأخير أو العشاء الربانى وكان ذلك يوم الخميس، ثم صلب يوم الجمعة بأمر من الحاكم الرومانى ببلاطس البنطى [Pontius Pilate] وكان يوم الأحد هو يوم الصعود. وبالتالى كان الأحد بعد اكتمال البدر، ويعد الاعتدال الربيعى هو يوم عيد القيامة.

ب – التقويم السريانى:

من الاسـم يتضح أنه يخـص حضارة قامت فى سـوريا، وقد وضعه سيلوسى ميكاتور أحد قواد الإسكندر المقدونى فى سوريا. وأحيانا كانوا يسـمونه التقويم السيلوسيدى. وبداية هذا التقويم يوم استولى سيلوسى

على غزة وبابل سنة ٣١٢ قبل الميلاد، الموافق الأول من أكتوبر. وهذه السنة تبدأ في أكتوبر، وهى تتوافق مع السنة الميلادية تماماً حيث السنة البسيطة ٣٦٥ والكبيسة ٣٦٦، والسنوات الكبيسة تكون الثالثة ثم السابعة ثم الحادية عشرة أى إنها السنة التى تقبل القسمة على ٤ بعد طرح ٣ منها. وشهورها الأثنى عشر هى:

- تشرين الأول (أكتوبر) ٣١ يوماً.
- تشرين ثانى (نوفمبر) ٣٠ يوماً.
- كانون أول (ديسمبر) ٣١ يوماً.
- كانون ثانى (يناير) ٣١ يوماً.
- شباط (فبراير) ٢٨ يوماً للسنة البسيطة، ٢٩ يوماً للسنة الكبيسة.
- آذار (مارس) ٣١ يوماً.
- نيسان (أبريل) ٣٠ يوماً.
- أيار (مايو) ٣١ يوماً.
- حزيران (يونيو) ٣٠ يوماً.
- تموز (يوليو) ٣١ يوماً.
- آب (أغسطس) ٣١ يوماً.
- أيلول (سبتمبر) ٣٠ يوماً.

وقد بدأت السنة السريانية قبل السنة الميلادية بعدد ٣١١ سنة وثلاثة أشهر حيث السنة بدأت فى أكتوبر. وبالتالى فإن فبراير

سنة ٢٠٠٠ ميلادية تقابل سنة ٢٣١١ فى التقويم السريانى. وهذا التقويم كما يستخدم فى سوريا الآن أشبه بالتقويم الميلادى تماماً فبداية الشهور واحدة فى التقويمين، حتى إن الأيام تتفق فمثلاً ١ تشرين أول تقابل ١ أكتوبر، أو ١ كانون ثانى تقابل ١ يناير حتى إن التاريخ الآن لا يكتب بالسريانى، بل يكتب التاريخ بالميلادى بمعنى أن ١ كانون ثانى ٢٠٠٨ يقابل ١ يناير ٢٠٠٨ أيضاً فيمكن الآن اعتبار أن التقويم السريانى هو التقويم الجريجورى أو ما يسمى بالميلادى، مع فقط تغير الأسماء للشهور أما بداية السنة فيكون فى أكتوبر وليس فى يناير.

جـ - التقويم الإغريقى:

نظراً لأن هذا التقويم، له صلة بالألعاب الأولمبية، والتى كانت هامة فى تاريخ الإغريقيين، فإن هذا التقويم على رغم أنه لا يستخدم الآن إلا إنه ذو أهمية خاصة. السنة الإغريقية طولها ٣٥٤ يوماً أى ١٢ شهراً قمرياً وأدخلت عليها نظام الكبس حتى تعادل ٣٦٥ وربع يوم (زيادة ١١ يوماً وربع اليوم) وكان نظام الكبس عندهم يأتى كل ٨ سنوات بزيادة ٩٠ يوماً أى ثلاثة أشهر مرة واحدة ولكن دورة ميتون [Meton] المعروفة بأن كل ١٩ سنة شمسية يكون طولها ٢٣٥ شهراً قمرياً وذلك بكبس ٧ سنوات (أى زيادة شهر) كل ١٩ سنة، (قد تم شرح هذه الدورة فى التقاويم السابقة).

وقد اتفق الإغريق على استخدام دورة ميتون لتقويم الشهور العربية أو المعروفة علميا بالقمرية لتتناغم وتتواءم مع السنة الشمسية. على أن

تبدأ أول دورة يوم ١٦ يوليو سنة ٤٣٣ قبل الميلاد، أما الدورة الأولمبية التى يقيمها الإغريق، ويحتفلون بها كل ٤ سنوات، فى مدينة أولمبيا [Olympia]، فقد أسموها بهذا الاسم أولمبياد [Olympiad] نسبة إلى هذه المدينة. وكانت هذه الألعاب تستمر ٥ أيام فقط تبدأ من يوم البدر الكامل الذى يأتى بعد ٢١ يونيو وغالباً يقع هذا فى شهر يوليو وكانوا يسمون الدورة نفسها باسم الفائز بها.

وقد اتخذ أول أولمبياد كبداية لتسجيل التاريخ الإغريقى وكان ذلك يوافق ١٧ يوليو سنة ٧٧٦ قبل الميلاد. وكان الإغريق يقولون منذ هذا التاريخ الأولمبياد الأول أى السنوات الأربع الأولى ثم الأولمبياد الثانى، أى السنوات الأربع التالية، وهكذا فمثلاً يقولون التاريخ ١٧ يوليو سنة ٧٥٤ معنى ذلك أنه مضى ٢٢ سنة (أى ٥ أولمبياد وسنتان من الأولمبياد السادس) أى يقال عن هذه السنة = الأولمبياد الخامس + عدد ٢ سنة من الأولمبياد السدس.

وبداية السنة الميلادية تقاس بالتقويم الإغريقى على أنه: الأولمبياد ١٩٣ و ٣ سنوات من الأولمبياد ١٩٤. لأن ١٩٣ × ٤ + ٣ = ٧٧٥ سنة (أى بداية السنة الميلادية حسب التقويم الإغريقى). ولكن فى سنة ٣٣٧ م تم إيقاف استعمال ذلك، فى تسجيل التقويم الإغريقى، أما الألعاب الأولمبية نفسها فقد تم وقفها سنة ٣٩٤ ميلادية، أى بعد عدة سنوات.

د – التقويم الفارسى:

يبدأ التقويم الفارسى يوم الثلاثاء ١٦ يونيو سنة ٦٣٢ ميلادية، ويوافق هذا التاريخ ٢٢ من ربيع أول سنة ١١ هجرية ويسمى هذا اليوم (أى بداية السنة الفارسية) يوم النيروز أو اليوم الجديد وسنة هذا التقويم ١٢ شهراً طول كل منها ٣٠ يوماً. ثم يضاف ٥ أيام بعد نهاية الشهر الثامن فى السنة أى، يبدأ الشهر التاسع بعد ٥ أيام من نهاية الشهر الثامن.

ومن الواضح أنه لا يوجد سنة كبيسة فى السنة الفارسية إلى أن جاء عمر الخيام مع سبعة من علماء خراسان سنة ٤٧١ هجرية، الموافق يوم ١٥ مارس سنة ١٠٧٩ ميلادية. وأضافوا ٥ أيام للسنة البسيطة، و٦ أيام للسنة الكبيسة. والسنة الكبيسة تكون كل ٤ سنوات ويتوالى ٧ مرات أما السنة الثامنة فيتم الكبس بعد ٥ سنوات أى كل ٣٣ سنة تكون ٨ سنوات كبيسة فى السنة التى تكون ترتيبها ٤، ٨، ١٢، ١٦، ٢٠، ٢٤، ٢٨، ٣٣.

وهذه الطريقة أكثر دقة من كبس السنة الميلادية. أو التى تسمى الجريجورية. ومن ذلك التاريخ سميت السنة الفارسية بالسنة الجلالية، نسبة إلى حاكم خراسان آنذاك. وقد تم تعديل بداية السنة إلى يوم ١٥ مارس من كل عام، بدلاً من ١٦ يونيو، وبالتالى انتقل الاحتفال بعيد النيروز إلى يوم ١٥ مارس من كل عام.

ومازال هـذا التقويم موجودا فى إيران، ويعمـل به. وعيد النيروز كان يحتفـل به الفاطميون بمصـر أيضاً واعتبروه عيـداً قومياً، وكانوا يقلدون الخلفاء العباسـيين فى بغداد والذى اقتبسوه بدورهم من السنة الفارسـية، الاعتدال الربيعى، ولكن احتفال الفاطميين كان يوافق يوم أول توت بداية السنة القبطية فى مصر آنـذاك.

٥ - التقويم الهجرى

كان العرب ومازالوا يهتمون بالمواقيت لارتباطها بالأعياد والمناسـك الدينيـة، لارتبطهـم بالدين، عكـس الغـرب الآن، حيث حل محل الاهتمام بالتقاويم موضوع ضبط الزمن ومحاولة تقليل نسـبة الخطأ فى قياسـه. نظرا للأهمية الكبرى لذلك فى تقدم البحث العلمى. والعرب كانوا يستعملون السنة القمرية فى الجاهلية، وبعد الإسلام أيضاً، وكانوا يقسـمون السنة إلى ١٢ شـهراً قمرياً، ويبدأ الشهر من رؤية الهلال إلى رؤية الهلال ثانية، وكانت الشهور لها أسماء غير معروفة فى التقويم الهجرى الحالى، وقد جعلوا من هذه الشـهور الاثنى عشر، عدد أربعة شـهور حرمًا يوقفون فيها القتال، ويقيمون فيها أسواقهم ويحجون إلى الكعبة، الأشـهر الحرم فيها ثلاثة متتالية هى ذو القعدة وذو الحجة والمحرم وكان الشهر الرابع هو شهر رجب.

أ - تقويم عرب الجاهلية:

كان طول السنة ١٢ شهرا قمرياً، وأسماء هذه الشهور حسب رواية

البيرونى كانت كالتالى: المؤتمر، ناجر، خوان، صوان، حين، ذباء، أصم، عادل، نافق، واغل، هواع، برك. وكانت هذه الأسماء لها معان فالشهر الأول المؤتمر بمعنى التشاور فى المؤتمر، ناجر شديد الحرارة، والهواع هو أنثى الحرباء، وبرك أى البعير برك أى نزل إلى الأرض. وكان عرب الجاهلية لا يحسبون السنين بمعنى القول إن السنة رقم كذا حدث كذا، ولكن كانوا يقولون السنة المقبلة الماضية حدث كذا وكذا، ومنذ عشرات السنين حدث كذا وكذا.

وكان ما يشتهر به تقويم العرب هو النسىء، حتى يجعلوا الحج فى موسم ذى جو لطيف ويتلاءم مع السنة الشمسية، لأنه كما نعلم هناك فرق يصل إلى ١١ يومًا بين السنة الشمسية (التى تتوافق مع فصول السنة) والسنة الهجرية. وبمرور الزمن يمكن أن يأتى ذو الحجة فى فصل الصيف حيث تكون الحرارة شديدة. وظل النسىء يعمل به حتى السنة العاشرة من الهجرة، ففى هذه السنة حرم النسىء دينيا وأخذ لا يعمل به حتى يومنا هذا.

وكان العرب يجرون تعديلين على سنتهم القمرية، أحدهما بالكبس والآخر بالتأجيل لأحد الأشهر الحرم لمدة شهر، والكبس يعنى الإضافة على السنة. وهناك روايات فى الكبس منها إضافة ٩ شهور كل ٢٤ سنة، وهى فى الحقيقة تجعل السنة القمرية كل ٢٤ سنة + ٩ شهور = ٢٤ سنة شمسية + ٤ أيام و١٨ ساعة. والطريقة الثانية إضافة ٧ شهور كل ١٩ سنة والطريقة الثالثة إضافة شهر كل ٣ سنوات.

الطريقة الأولى هى التى ذكرها البيرونى والمقريزى، ولكن هناك شك فى أن يكون عرب الجاهلية كان عندهم علم بطول السنة الشمسية. فضلاً عن أنهـا تبلغ من الفرق حوالى ١١ يوما كامـلا. والطريقة الثانية وهى إضافة ٧ شهور لكل ١٩ سنة، فكانت متبعة من قبل عند يهود أورشليم أيضاً. وكان سر ذلك النسىء وعملية التغيير بالكبس أو بالتأجيل معروفا عنـد قلة مصطفاة وهم يدعون بالقلمـس أو بالفلس عند عرب الجاهلية ويعنى هذا الاسـم «العالم العلامة». ولو كان عرب الجاهلية اتبعوا هذه الطريقة، أو حتى أية طريقة فى الكبس بطريقة منتظمة، لصار الحج فى موسـم ثابت لا يتعداه. لكن البيرونى ذكر أنه برغم أن عرب الجاهلية كبسوا شهرا كل ثلاث سنوات إلا إنهم كانوا يضطرون لكبس شهر آخر حتى يأتى الحج فى ميعاده من الفصل المعتدل فى السنة. وهذا يدل على أن عرب الجاهلية لم يسـتخدموا طريقة أورشـليم فى الكبس. وطريقة الكبس بزيادة شهر كل ٣ سنوات فيها خطأ يصل إلى ٣ أيام وساعتين.

هـذه هى طريقة النسـىء بالكبس، أما النسـىء بالتأجيل وبالذات تأجيل الأشـهر الحرم، فكان عرب الجاهلية إذا فرغوا من الحج ذهبوا إلى الفلـس أو أحياناً يدعى القلمس فيصعد فوق عرفه بين الناس ويقول «أنـا الذى لا أعـاب ولا أخاب ولا يرد لى قضـاء» فيقولون له صدقت ثم يقوم بالإعلان عن ٤ شـهور حرم، فإذا أرادوا تحليل شـهر منها مثل المحرم فكان يحلل المحرم ويوضع بدلا منه صفر ويقول «اللهم إنى قد

أحللـت لهم أحد الصفرين والعام القادم قد حللت صفره» وذلك كما ذكر أبو الريحان البيرونى (ولد فى سنة ٩٧٣ ميلادية وتوفى سنة ١٠٤١)، وذكر ذلك فى كتاب «القانون المسعودى فى هيئة النجوم» وكتاب «الآثار الباقيـة عن القرون الخاليـة لأبى الريحان محمد بـن أحمد البيرونى الخوارزمى المتوفى سنة ٤٤٣٠ هجرية الموافق ١٠٤١ ميلادية.

وعلى هذا كان تقويم عرب الجاهلية به عيوب كثيرة نسرد منها:

١ – عدم ثبات طرق عمل النسىء.

٢ – اتباع السنـة القمرية والتى لا تتوافـق مع السنـة الشمسـية وبالتالى مع الفصول الأربعة.

٣ – لم يكـن تقويمـا متكاملاً فلم يعرف متى بـدأ، ولكن يعرف كيف انتهى العمل به وهو يوم ١٠ من ذى الحجة فى العام العاشـر بعد الهجرة، يوم أن حرم النسىء.

٤ – عـرب الجاهلية ليس لهم مبدأ ثابت يؤرخـون به حوادثهم، أى عدم ترقيم السـنين فمثلاً سنة بناء الكعبة على يد النبى إبراهيم، غـير معينة حتـى الآن ولكن هنـاك اجتهادات بـأن ذلك حدث سـنة ١٨٥٥ قبل الميلاد تقريباً. ومن الحـوادث الهامة للعرب كان انهيار سـد مأرب باليمن والمرجح أنه انهار سنة ١٢٠ قبل الميلاد، ومن الحوادث الهامة عند عرب الجاهلية هو عام الفيل حيث فكر أبرهـه، أن يهدم الكعبة ويصرف العرب عن الحج إليها، ويعتقد

أن ذلك حدث سنة ٥٧١ ميلادية. ومن الحوادث الهامة أيضاً بناء الكعبة على يد عبد المطلب جد النبى (ص)، وكان ذلك سنة ٦٠٥ ميلادية. ولذلك كان هناك خلط شديد نتيجة لتقاعس عرب الجاهلية عن ترقيم السنين منذ بداية التقويم العربى القديم.

إن الشهور بالأسماء السابقة كانت سارية حتى عهد كلاب بن مرة، وذلك فى منتصف القرن الخامس الميلادى تقريبا فقد غيرت هذه الأسماء بحيث تدل على أسمائها فى الفصول. ومن الدلالات على مناسبات تحدث فيها، بالإضافة للأشهر الحرم الأربعة. وبذلك تحولت إلى الأسماء التى نتداولها حتى الآن.

وهى تبدأ بالمحرم (أول شهر فى السنة الهجرية) وسمى كذلك لأنه من الأشهر الحرم ثم شهر صفر، لأن العرب كانوا يخرجون للحرب بعد محرم فيه، ثم ربيع أول وربيع آخر، لأنهما وقعا أثناء الربيع فى ذلك العام الذى سميت فيه هذه الشهور، وجماد أول وجماد ثانٍ لأنهما أتيا فى الشتاء عند تسمية هذه الشهور، وكانت المياه فيها تتجمد. ثم يأتى رجب فكانوا يعظمونه ويتركون القتال فيه. ثم شعبان لتشعب القبائل فيه، ثم رمضان والاسم أتى من الرمضاء أى اشتداد الحر، لأن هذا الشهر أثناء التسمية كان أكثر الشهور حرارة فى الجو. ثم شهر شوال لأن الإبل كانت ترفع أذنيها فيه طلباً للتلقيح. أما شهر ذى القعدة فسمى كذلك لقعودهم فيه عن القتال. والشهر الأخير ذى الحجة سمى لإقامتهم فيها الحج آنذاك.

ومن الواضح أن تسمية الشهور أتت بالتدريج ولم تتم فى سنة واحدة لأن الربيع لا يأتى بعده شتاء (أى جماد أول وجماد ثانى) وشهر رمضان أى الصيف يأتى بعد شهرين فقط وبالتالى لم تأتِ مسميات الشهور فى سنة واحدة.

ب - دورة ٢١٠ سنوات فى السنة الهجرية:

هناك دورة فى السنة الهجرية تسمى «دورة ٢١٠ سنوات هجرية» وهذه الدورة تجعل كل ٢١٠ سنوات، يكون أول كل شهر متفقا مع الذى قبله منذ ٢١٠ سنوات فى اسم اليوم، وموقع أى يوم فى هذا الشهر، وهذا لسبب بسيط جداً أن عدد أسابيع الدورة ٢١٠ سنوات يساوى عدد صحيح أى ليس هناك كسر لو قسمنا عدد أيام ٢١٠ سنوات هجرية على ٧. فلو أخذنا سنة أول محرم فيها يوم جمعة فإنه بعد ٢١٠ سنوات يمكن تكرار النتيجة بحيث يكون أول محرم جمعة أيضا وهكذا.

وهناك دورة مناظرة فى التقويم الجريجورى كل ٤٠٠ سنة ميلادية وفيها أيضاً يتكرر نفس اسم اليوم وموقعه فى الشهر فمثلاً ١ يناير إذا كان أربعاء فإنه بعد ٤٠٠ سنة كاملة يكون ١ يناير مقابل يوم أربعاء، لأن ٤٠٠ سنة فيه ٣٦٥ + ٩٧ للكبس تساوى ١٤٦٠٩٧يوما وهذا الرقم يقبل القسمة على ٧ وبالتالى يتفق اسم اليوم والشهر فى السنة الميلادية كل ٤٠٠ سنة، والهجرية كل ٢١٠ سنوات هجرية.

جـ – بداية التقويم الهجرى:

عرف التقويم الهجرى أثناء حكم الخليفة الثانى عمر بن الخطاب، وذلك يوم الأربعاء ٢٠ جمادى الآخرة سنة ١٧ هجرية، وقد حدث ذلك لأن أحد ولاة البصرة أرسل له يقول «إنكم تأمرون أن أعمل كذا فى شهر شعبان فما ندرى شعبان الحالى أو الفائت» فأدرك عمر أهمية وضع مبدأ للتأريخ الإسلامى، واختار عمر تاريخ الهجرة ليكون بداية للتقويم الهجرى حيث قال: إن الهجرة هى التى فرقت بين الحق والباطل، واتخذ المحرم هو أول السنة الهجرية، وكان هذا الاختيار صائبا، لأن شهر المحرم كان أول شهور السنة عند عرب الجاهلية، وتغييره يحدث بلبلة فى التواريخ السابقة. والسنة الهجرية عبارة عن ١٢ شهراً قمرياً أى ٣٥٤ يوما تقريباً، وتنقص ١١ يوما تقريبا عن السنة الشمسية أو ما تسمى بالاستوائية والتى تحدد الفصول، ولذلك نجد أن «محرم» يمكن أن يكون فى الشتاء تارة وفى الصيف تارة أخرى، ولكن كل ٣٣ سنة، تعدل السنة مرة أخرى بمعنى إذا جاء محرم فى أول يناير فإنه يأتى فى أول يناير بعد ٣٣ سنة. وطول اليوم فى السنة الهجرية يبدأ منذ غروب الشمس لينتهى عند الغروب مرة أخرى وليس مثل السنة الميلادية يبدأ من منتصف الليل إلى منتصف الليل مرة أخرى.

والعرب يعتمدون على رؤية الهلال لحساب بداية الشهر العربى، فالشهر يبدأ فى اليوم التالى لرؤية الهلال، وإذا تعذرت الرؤية لمدة

يومين يتعين أن يكون اليوم الثالث هو بداية الشهر. ويولد الهلال عندما يكون القمر على خط مستقيم بين الأرض والشمس، فلا يظهر ضوؤه ويكون أول ليلة بعد ذلك أن تغرب الشمس وبعدها يغرب القمر الذى يكون فى صورة هلال.

غير أنه كان هناك سنة هجرية مدنية (لا تعتمد على الرؤية لتحديد أول الشهور)، ويكون فيها الشهور الفردية مثل شهر محرم أى شهر ١، يكون ٣٠ يوماً، وتكون الشهور الزوجية ٢٩ يوماً وشهور السنة الهجرية كما نعرفها هى:

١ – محرم.
٢ – صفر.
٣ – ربيع أول.
٤ – ربيع آخر.
٥ – جماد أول.
٦ – جماد آخر.
٧ – رجب.
٨ – شعبان.
٩ – رمضان.
١٠ – شوال.
١١ – ذى القعدة.
١٢ – ذى الحجة.

وبذلك تكون السنة المدنية الهجرية، طولها ٣٥٤ يوماً ولكن السنة القمرية أى الفترة بين ١٢ مرة يولد فيها الهلال هى ٣٥٤,٣٦٧٠٥٦ يوما أى بفارق، جزء من اليوم يصل إلى ٠,٣٦٧٠٥٦ من اليوم. ووجد أنه كل ٣٠ سنة، يصل هذا الكسر من اليوم إلى ١١ يوما. ولذا اتفق أن يكون كل ٣٠ سنة هجرية فيها ١١ سنة كبيسة، يكون فيها طول السنة ٣٥٥ يوما، وليس ٣٥٤ يوما. وذلك بأن يضاف فى الشهر الأخير من السنة وهو ذى الحجة بدلاً من أن يكون ٢٩ يوماً فى السنوات البسيطة يكون ٣٠ يوماً. ويتم ترتيب السنين الكبيسة فى مدة ٣٠ سنة كالآتى:

السنوات ذات الأرقام ٢، ٥، ٧، ١٠، ١٣، ١٦، ١٨، ٢١، ٢٤، ٢٦، ٢٩ تكون سنوات كبيسة والباقى من الثلاثين سنة تكون بسيطة.

هذا هو النظام الذى اتبعه العرب فى التقويم الهجرى ولكن السنوات الكبيسة والبسيطة تم عدم تطبيقها نظراً لما اتبع بعد ذلك من رؤية هلال الشهر، وهو الذى يحدد أول الشهر إذا كان الشهر ٢٩ يوماً أو ٣٠ يوماً ويصح أن يكون الشهر ٣٠ يوماً والتالى ٣٠ يوماً أيضا، أو الشهر ٢٩ يوماً والشهر التالى ٢٩ يوماً أيضاً، وبذلك تكون رؤية الهلال بالنسبة للسنة الهجرية هى الفيصل فى حساب التقويم. ونظراً لأهمية رؤية الهلال فى تحديد الأعياد الإسلامية مثل صوم رمضان وعيد الفطر فى أول شوال وعيد الأضحى فى ١٠ من ذى الحجة، ونظراً لاختلاف رؤية الهلال من بلد إلى آخر أو لتعذر رؤية الهلال بسبب الأحوال الجوية، فإننا سوف نفصل جزءاً من هذا الفصل عن رؤية الهلال.

د – رؤية الهلال:

فى البداية يجب أن نعلم أن التقويم الهجرى هو التقويم القمرى الذى يعتمد على ميلاد الهلال أو محاقه. ومن المعلوم أيضاً أن التقويم القمرى سبق أن استخدمته حضارات كثيرة غير الحضارة العربية، ولمدد غير قصيرة مثل التقويم العبرى والتقويم الفارسى، وكثيرا منها مستمر فى استخدامه حالياً.

إن عملية رؤية الهلال تحتاج أولاً إلى التنبؤ بمكانه فى السماء ليلة الرؤية أى اليوم التاسع والعشرون من الشهر القمرى وهذا يحتاج إلى استخدام الحسابات الفلكية عن مدارات الأرض والقمر، وبالتالى تحديد وقت وقوع القمر بين الأرض والشمس على خط مستقيم، وفى اليوم التالى يكون ميلاد الهلال وبالتالى تحديد الفترة التى يمكثها فى الأفق بعد غروب الشمس، حتى يمكن رؤيته وقد وافق بعض علماء الدين اعتماد الحسابات الفلكية واعتبروها رؤية حسابية يمكن الاعتماد عليها، وفى الحقيقة حدث ذلك فى بعض دول شمال أفريقيا فقط.

إننى أجزم هنا أن الحسابات الفلكية وخاصة بعد التطور الهائل فى أجهزة الكمبيوتر وأجهزة الحسابات أن نسبة الخطأ فى حساب أو ميلاد الهلال لا تتعدى جزءا واحدا من مليون جزء من الثانية، وذلك لاعتبارات كثيرة منها أن مدارات الكواكب المراد حسابها ثابتة ودائمة ولا يحدث فيها تغيير، وبالتالى يمكن الحساب لأعوام قادمة

يمكن أن تصل إلى مليون سنة قادمة، أو أى رقم نريده، وبسهولة ويسر باستخدام برامج معدة سلفاً، من جانب الفلكيين أو علماء الرياضيات، يمكن تغذيته للكمبيوتر، فيقوم وفى خلال دقائق بإخراج ميلاد الأهلة فى أى سنة نريدها. وعموما هذه الجداول تظهر دائما كل عام وتعرف بالألمناك [Astronomical Almanac]. وفيه تعطى حسابات ميلاد الأهلة للسنة التالية لتاريخ صدوره. وقبل كل ذلك، ولو كان هناك خطأ فى حساب المدارات الخاصة بالقمر، ولو لثانية واحدة، لكانت تعتبر كارثة فى عالم غزو الفضاء، لأن هذه الثانية يمكن أن تكلف سفينة الفضاء الهابطة على سطح القمر أن تهبط على الجزء المظلم من القمر، والتى تكون حرارته سالبة ٥٠ درجة مئوية. فضلاً عن أن سطح القمر ليس مثل سطح الأرض، فإن أجزاء كثيرة منه هشة جدا لدرجة أن رجل الفضاء، على رغم أن وزنه يقل على سطح القمر إلى السدس (أى الذى وزنه ٦٠ كيلوجراما يكون وزنه على القمر ١٠ كيلوجرامات فقط) إلا إنه سوف يغوص داخل باطن القمر نتيجة لهشاشة أكثر مساحات سطحه. وبالتالى لو كان هناك أى خطأ فى هذه الحسابات لكانت عملية الهبوط على سطح القمر شبه مستحيلة، ولذا يجب أن نقتنع أولاً بجدية وصحة الحساب الفلكى لمولد الأهلة، وإذا كان الأمر دينياً يتطلب الرؤية فلا بأس، مع الأخذ برأى العلم، لو تعذرت الرؤية لأسباب سوف نذكرها لاحقاً ولكننا نعلم أن الحسابات دقيقة

ويمكـن الأخذ بها حتـى لا يحدث خلط فى الشـهور العربية وبالتالى خلط بين بلدان الدول الإسـلامية، وهذا الخلط مازال مستمراً على رغم كل المؤتمـرات والندوات التى عقـدت لتوحيد رؤية الأهلة، نذكـر من مؤتـمرات توحيـد رؤيـة الأهلة الآتى:

١ - مؤتمر توحيد أوائل الشـهور العربيـة المنعقد فى الكويت يوم ٢٦ فبراير إلى ٣ مارس سـنة ١٩٧٣ ميلاديـة الموافق ٢٣ من محرم إلى ٢٨ محرم سنة ١٣٩٣ هجرية وأقر هذا المؤتمر الآتى:

- إذا تعـذرت الرؤية للهلال يجوز الاعتماد على الحسـاب الفلكى الموثوق به.
- عمـل تقويم قمرى فلكى بمعرفة لجنة علمية ودينية معتمدة تلزم جميع الدول الإسلامية فى تحديد أوائل الشهور العربية وتحديد مواسمها الدينية مقدماً وخاصة الصوم.
- وحتـى يصدر هـذا التقويم (لم يصدر بعـد) ينبغى الاعتماد على رؤية الهلال كأساس لتحديد أوائل الشهور العربية، أو الحساب الفلكى إذا تعذرت الرؤية.

وهذا التقويم المراد عمله حددت قرارات المؤتمر أبعاده بالتالى:

- أن يبدأ الشـهر العربى من الليلة التالية لاجتماع القمر والشـمس والأرض (أى مولـد القمـر) ويعتمـد ذلـك علـى الحسـابات الفلكية أساساً.

- ألا يقل بعد القمر الزاوى عن الشمس عن سبع درجات وهذا الحد الأدنى لإمكان رؤية الهلال.
- أن يكون القمر مكث بعد غروب الشمس عدة دقائق حتى يمكن رؤيته.
- أن تكون مكة المكرمة هى المكان للحسابات الفلكية لمولد الهلال (هذه المعلومة غير صحيحة علميا لان مولد الهلال حدث كونى يحدث فى وقت واحد على كل الكرة الأرضية لكن يمكن رؤيته فى مكان ولا يمكن رؤيته فى مكان آخر).

وهذا المؤتمر كان من أكثر المؤتمرات إيجابية، حيث إنه قد حضره العديد من العلماء العرب ذوى المكانة العلمية والدينية الرفيعة أمثال الشيخ/ محمد خاطر و أ.د/ عبد الحميد سماحة من مصر (الأول عالم دين والثانى عالم فلك مشهود له بالتمكن من علمه) فضلاً عن الشيخ/ أحمد حماتى وعبد الكريم غزلون من الجزائر والسيد/ صالح العجيرى من الكويت، وغيرهم من العلماء.

٢ - من المؤتمرات الأخرى الهامة، مؤتمر تحديد أوائل الشهور العربية المنعقد فى إستنبول بتركيا، فى الفترة من ٢٧ إلى ٣٠ نوفمبر سنة ١٩٧٨. وحضر هذا المؤتمر مندوبون من كل الدول الإسلامية فضلا عن مندوبين من رابطة دول العالم الإسلامى والمركز الإسلامى فى باريس وبروكسيل.

وقد شُكلت لجنتان لجنة شـرعية وأخرى فلكية من أعضاء المؤتمر.
واتفق المجتمعون على القرارات التالية:

- الأصـل هـو رؤية الهـلال وتكون الرؤيـة إما بالعـين المجردة وإما بالحسـابات العلمية الدقيقة المتوفرة آنـذاك، وإما بالرصد بالأجهزة العلمية الدقيقة.
- أن نحسـب أول الشـهر العربـي بالفعل بعد وجـود الهلال فى الأفق، فعلاً بعد غروب الشمس.
- ويتم ذلك عـن طريق أن يكون البعد الزاوى بين الشـمس والقمر لا يقـل عـن ٨ درجات بعد الاقـتران، لأن الرؤية لا تتم إلا بعد ٧ درجـات علـى الأقل. وأخـذ ٨ درجات على سـبيل الحيطة. وألاَّ يقـل زاوية ارتفـاع القمـر عـن الأفق وقت غروب الشـمس عن ٥ درجات. حيـث يمكن فقط حينـذاك رؤيـة الهلال بالعين المجردة أو بالأجهزة العلمية.
- وجـوب وضع تقويم قمـرى ثابت ويكون بعـد عامين جاهزا فى الاجتمـاع التالى فى إسـتنبول بتركيا سـنة ١٩٧٩م. وأن تتكون لجنة لوضـع التقويم من مندوبى أندونسـيا وبنجلاديش وتركيا وتونـس والجزائر والسـعودية والعراق وقطـر والكويت ومصر ولا يلزم انعقادها بعد عامين حضور كل المندوبين.
- عـرض هـذه القرارات على مؤتمـر وزراء خارجيـة دول العالم الإسلامى، وأوصى المؤتمر بعد هذه القرارات بالآتى:

- عقد مؤتمر خاص لبحث تحديد أوقات الصلاة والصيام .
- إدخال علـم الفلك فى المـدارس والجامعات وخاصـة الجامعات الإسلامية.
- دعوة الحكومات الإسلامية بالعناية بالمراصد وتعميمها فى الدول الإسلامية.

وهذه القرارات آنـذاك كانت تعتـبر انقلاباً فى المفاهيم التى كانت سـائدة آنـذاك، ولكن لم تلق قبولا عند بعض رجـال الدين والقائمين عليـه فى العديد من الـدول بعد ذلك، ليظل الوضع كمـا هو عليه منذ مئات السنين.

٣ - ندوات «تدويل التقويم الإسـلامى من منظور آسـيا والباسـفيكى».

انعقدت الندوة الأولى فى إسلام أباد سنة ١٩٨٣م.

والثانية فى سنغافورة سنة ١٩٨٦م.

والثالثة فى المملكة المتحدة سنة ١٩٨٧م.

والرابعة فى واشنطن سنة ١٩٨٧م أيضاً.

والخامسة انعقدت فى ماليزيا سنة ١٩٨٨ فى جامعة ماليزيا للعلوم.

وهكذا اسـتمرت هذه الندوات والهدف هو عمل تقويم قمرى دولى يعتد به فى جميع دول العالم الإسلامى وغير الإسلامى.

- هذه الندوات أشـادت جميعها بمقررات إسـتنبول سـنة ١٩٧٨ ووافقـت على أن حسـاب رؤيـة الهلال عند مكان مـا مثل مكة

المكرمة يصلح كبداية للشهر الجديد فى نصف الكرة الشمالى، (هذا ما أقره المؤتمر، على رغم أن لحظة ميلاد الهلال هى لحظة كونية تخص كل سكان الكرة الأرضية جمعاء وليس نصفه). وهذا رأى المؤلف العلمى الذى ليس به أى لبس. واعتبر المؤتمر الدقة العلمية هى الأساس لحساب ميلاد الهلال وبالتالى رؤيته.

- وأوصى المؤتمر بتبنى معيار إلياس للرؤية سنة ١٩٨٨ كأساس لتقويم إسلامى دولى وهذا المعيار يعتمد على الحساب أولا فى تحديد أول الشهور العربية، أما الرؤية فتكون كمنسك دينى وليس تقويمًا.
- تدعو العالم الإسلامى لتحديد التواريخ الإسلامية وبالذات بداية الشهور العربية الإسلامية كما اعترف به نظام الاتحاد الدولى الفلكى [IAU]، وهو اتحاد علمى عالمى له مكانته الخاصة، ويحدد بداية ميلاد الهلال مقدماً كل عام، باليوم والساعة والدقيقة والثانية والجزء من الثانية. فلا داعى للحساب، واعتماد هذا الحساب الذى يقدمه الاتحاد الدولى الفلكى، أعلى هيئة علمية فلكية فى العالم.
- عمل شبكة معلوماتية تنقل المعلومات إلى كافة دول العالم، وخاصة بين الدول الإسلامية، لتعميم مثل هذا التقويم القمرى، الذى سوف يكون عمليا ودوليا من هذا المنظور ويمكن الاعتماد عليه كتقويم، لأن أهم مميزات التقويم الثبات والديمومة وعدم ترك

تحديد التقويم لأى تغيير وقتى مثل رؤية الهلال بالعين. يقترح المؤتمر على الحكومات الإسلامية اعتماد نشرة محمد إلياس سنة ١٩٨٤ كخطوة أولى لرؤية الهلال.

وكل هذه الندوات ترغب فى عمل تقويم عالمى قمرى لابد أن يحترمه أولاً العالم الإسلامى حتى يكون ذا موضوعية لدى الدول غير الإسلامية التى بالطبع تعترف به من خلال حساباتها الخاصة، وهى التى تعتمد على الظواهر الطبيعية الناتجة عن دوران القمر حول الأرض ودوران الأرض والقمر حول الشمس. وإذا كانت رؤية الهلال تتم بطريقتين هى الرؤية بالعين المجردة أو بالأجهزة العلمية، وهذه طريقة. فإن الطريقة الثانية وهى طريقة الحساب التى يجب ألاً يكون هناك فيها لبس ولا خطأ.

أما رؤية العين فلها بعض المعايير منها :

١ – أن يكون ضوء الهلال بعد الغروب أكثر من ضوء السماء حتى يمكن رؤيته.

٢ – أن يكون ارتفاعه حوالى ٧ درجات.

٣ – أن يكون ضوء السماء فى أماكن عبور الهلال أقل ما يمكن.

٤ – أن تكون العوامل الجوية مواتية مثل بخار الماء والمعلقات الجوية من أتربة ورمال عالقة فضلاً عن السحب.

وكل هذه معوقات يمكن أن تعوق رؤية الهلال. وبالتالى كان الحكم فى كل المؤتمرات السابقة أن يؤخذ بالحساب الفلكى فى هذه الحالة.

وفى الحقيقة فإن رؤية الهلال أو عدم رؤيته لا تعنى أن الهلال لم يولد فى اللحظة التى حددتها الحسابات المدارية (الفلكية).

إن التقويم الهجرى يقوم على ظاهرة طبيعية وهى مولد هلال القمر كل شهر قمرى، وهذه الظاهرة يسهل دراستها ووضع القواعد والقوانين التى تحددها بصورة دقيقة، وقد تم هذا منذ مئات السنين، والآن وبعد تطور أجهزة الحساب يمكننا حساب ذلك لعدد وفير قادم من السنين، وبالدقة المطلوبة علمياً للاستخدام فى غزو الفضاء، وليس فقط فى تحديد بداية شهر، حتى ولو كان الخطأ فيه بالساعات فلن يؤثر فى بداية هذا الشهر.

من المعلوم أن اللحظة التى يولد فيها الهلال لشهر جديد هى لحظة محددة ومعينة على سطح الكرة الأرضية كلها أى هذه اللحظة يمكن ألاَّ ترى فى أماكن حسب الرؤية، ولكن هى لحظة كونية تحدث لجميع سكان الكرة الأرضية فى نفس الوقت، وبالتالى بداية الشهر العربى هى بداية لظاهرة فلكية طبيعية لا تخص الأرض وإنما لحظة كونية تحدث، ويمكن أن يأخذ بها سكان الأرض جميعاً وليس لقوم، أو أقوام آخرين ألاَّ يأخذين بها. إن هذا خطأ علمى فادح، لا يجب أن يقع فيه أحد الآن، بعد هذا التطور العلمى الرهيب.

ومن المعلوم أيضاً أنه إذا كان القمر يدور حول الأرض فى شهر كامل فإنه يدور حول نفسه فى شهر كامل، أيضاً وبالتالى نجد أن القمر

يظـل يعطينا وجها واحدا، وهـو الوجه المضيء إلى الأبد والوجه الآخر يظـل معتما إلى الأبـد أيضا، ولا نراه أبداً. وحـرارة الجزء المظلم تصل إلى ٥٠ درجـة تحت الصفر، بيد أن حرارة الجـزء المضيء تبقى حوالى ٥٠ درجة مئوية. إن ميلاد الهـلال ظاهرة فلكية وبالتالى تصلح لقياس الزمن، واعتبار هذا الزمن بين ميلادين متتاليين يعتبر شـهراً كاملا، وهو مقياس جيد للزمن ومتعارف عليه علمياً. إن ميلاد القمر يكون فى نفس اللحظة فى كل أنحاء الأرض. وليس مثل أذان المغرب الذى يحدث فى كل مكان على حدة. إذن مولد هلال رمضان أو أى شـهر عربى يكون واحـدا لكل سـكان الأرض على اختلاف سـاعاتهم وليلهم أو نهارهم. ويكون هذا الميلاد موجودا فى كل سماء مدينة على وجه الأرض، ولكن هنـاك أماكن يمكن أن يرى فيها ميلاد الهلال، وأماكن أخرى لا يمكن أن يـرى فيها ميلاد الهلال، وعدم رؤيته لا تعنى أنه لم يولد، بل ولد ولكـن يصعب رؤيته مـن هذا المكان، أى إن الميلاد لو ولد مثلاً السـاعة السادسة مساء بتوقيت القاهرة فإنه يولد فى نفس اللحظة فى كل أنحاء الأرض ولكـن بالتوقيت المحلى لهذه البلاد وإذا كان المغرب فى مدينة القاهرة الساعة السادسة والنصف مثلاً فلا يمكن رؤية الهلال فى مدينة القاهـرة، ولكن يمكن رؤية الهلال فى المـدن التى يكون المغرب عندها السـاعة السادسـة إلا خمس دقائق مثلاً وهذا يعنى أن القمر مكث فى السـماء بعد غروب الشمس لمدة ٥ دقائق. ولكن هذا لا يعنى أن القمر لم

يولد الساعة السادسة، فهو ولد ولكن لا يمكن رؤيته فى أماكن محددة، ويمكن رؤيته فى أماكن أخرى.

فالرؤية هنا لا يجب أن تكون الحكم على ميلاد الهلال من عدمه، لأن ذلك ليس له أى معنى علمى. وهذا اللبس يحدث كثيراً فى بلادنا العربية. وخاصة كل سنة عند استطلاع هلال شهر رمضان. وما أريد أن أقوله فى نهاية سردى لهذا الموضوع: إن ميلاد الهلال شىء، ورؤية الهلال شىء آخر، فرؤية الهلال أو عدم رؤيته لا تعنى ميلاد الهلال. فهو قد ولد فى السماء فى ساعة معينة يمكن حسابها مقدماً ولعشرات السنين القادمة بل لملايين السنين.

وقد أمدنا القمر بعدة ظواهر طبيعية يمكن أن تكون مقياساً جيداً للزمن مثل ميلاد الهلال، ومنها تحدد طول الشهر العربى، وتربيع القمر يعطى لنا أربعة أسابيع كل شهر فى ٤ تربيعات. التربيع الأول هو أن يكون اتجاه الكوكب قد صنع زاوية ٩٠ درجة مع اتجاه الشمال، وهكذا فى باقى التربيعات حتى الزاوية ٣٦٠ درجة. ويختفى القمر يوماً عندما يصل القمر من هلال إلى نصف قمر، ومن نصف قمر إلى قمر ومن قمر إلى النصف الآخر من القمر، ثم من نصف قمر إلى محاق وهذه الظاهرة تحدد طول الأسبوع كظاهرة فلكية .

هناك ظاهرة أخرى هى ظاهرة الدورة القمرية كل ٣٣ سنة ويقابل هذه الدورة فى النشاط الشمسى المتقلب كل ٣٣ سنة أيضاً، وكأن الزمن

يعاد كما هو كل ٣٣ سنة من حيث النشاط الشمسى. وهذه الدورة لها دورة تسمى الدورة الشمسية الرئيسية كل ١١ سنة. وكل ثلاث دورات رئيسية تحدث الدورة القمرية الكاملة كل ٣٣ سنة. إننى أتفق مع الدعوة إلى تدويل التقويم الهجرى، لأهميته العلمية فى ضبط وقياس الزمن من ناحية، ومن ناحية أخرى لحل مشاكل المسلمين فى عملية تحديد أوائل الشهور العربية وتوحيد ذلك نهائياً.

إذن هناك مجهودات تبذل فى هذا الاتجاه، فتصدر الهيئة المصرية العامة للمساحة جداول سنوية لأوائل الشهور العربية فلكياً وذلك فى بداية كل عام. كل هذه المحاولات فردية وليست محاولات جماعية على رغم كل المؤتمرات التى قد ذكرت بعضها.

وإننى أدعو بكل أمانة أن ينتهى الجدل حول هذه الموضوعات. وإذا كان الهدف منها الاحتفال بليلة رؤية الهلال فليكن الاحتفال بدون اختلافات فى مواعيد ميلاد الهلال، لأنها ظاهرة كونية لا يحق أن نختلف عليها. إن ميلاد الهلال مدون بالجداول الفلكية، وذلك حتى سنة ٢٠٥٠ ميلادية. ومدون أيضًا حساب كل تربيع من التربيعات الأربعة للقمر حتى سنة ٢٠٥٠ ميلادية أيضاً.

هـ - تحويل التقاويم:

١ - الفارق بين التاريخ الجريجورى والجولياني والهجرى.

فى سنة ١٥٨٢ بدأ التاريخ الجريجورى بزيادة مقدارها ١٠ أيام،

وهـذا الفـارق (١٠ أيام) يزيد يوما كل ١٢٨سـنة بعد ذلك (أى ٣ أيام تزيـد عن العشـرة أيام) ليكون الفـارق الآن بين السـنة الجريجورية والجوليانية ١٣ يوماً. أما لو أردنا تحقيق تاريخ قبل سـنة ١٥٨٢ فإنه تنقص يوما كل ١٢٨ سنة من الأيام العشرة.

تم تحديد بناء على ذلك أنه فى ١٥ يوليو سـنة ٦٢٢ جوليانية هى بداية السـنة الهجرية، كان التاريخ يفرق فقط ٣ أيام (أى إن ١٥ يوليو سنة ٦٢٢ فى السنة الجوليانية يوافق ١٨ يوليو سنة ٦٢٢ فى التقويـم الجوريجورى، وهو أول السنة الهجرية).

وهكذا يمكن التحويل من جريجورى وجوليانى فقط بزيادة أو نقصان عدد من الأيام حسب الطريقة السابقة. وهذان التقويمان هما فى الحقيقة تقويـم واحد قد عدل، ففـى فترة زادت فيه الفروق بينه وبين السـنة الشمسـية، فوجب التقويـم إلى الجريجـورى، والتقويم الجريجورى يسـمى الآن التقويم الميـلادى، وبالتالى أمكن مضاهاتـه بالهجرى مع صعوبة ذلك ولكن تصل الدقة إلى عدة أيام خطأ كل ١٠٠ سنة.

٢ – بداية التأريخ الهجرى مع التاريخ الميلادى (الجريجورى).

مـن المعلـوم أن ١ محـرم سـنة ١ هجريـة يناظر ١٥ يوليو سـنة ٦٢٢ جوليانية أو ١٨ يوليو سـنة جريجورية. ولكن كيف تم حسـاب ذلك التاريخ.

من المعلوم أن العرب لم يستعملوا نظام الكبس فى الفترة من أول سنة هجرية وحتى السـنة العاشرة هجرية. فلو أخذنا أى تاريخ مثل يوم ٥

ديسمبر سنة ١٩٤٥ جريجورية وهو يماثل يوم ٢٢ نوفمبر سنة ١٩٤٥ جولیانية (بفارق ١٣ يوما) فإنه يوافق أول محرم سنة ١٣٦٥ هجرية (بداية العام الهجرى). وعليه فإنه من أول محرم سنة ١ هجرية إلى أول محرم سنة ١٣٦٥ يكون ١٣٦٤ سنة هجرية (قمرية). وبقسمة ١٣٦٤ على ٣٠ (طول الدورة) فإن الناتج يكون ٤٥ دورة + ١٤ سنة.

∴ ٤٥ دورة وكل دورة بها ١٠٦٣١ يوماً يكون عدد أيام ٤٥ دورة ٤٧٨٣٩٥ يوماً وفى ١٤ سنة ٥ كبيسة.

∴ عدد أيامها = ٥ + ١٤ × ٣٥٤ = ٤٩٦١.

∴ عدد الأيام ٤٧٨٣٩٥ + ٤٩٦١ = ٤٨٣٣٥٦ يوماً.

يقسم هذا الرقم على ٣٦٥ حتى نعرف عدد السنين التى تبلغ ١٣٢٤ سنة وربع السنة تقريباً. وهذا يعنى أنه من ٢٢ نوفمبر سنة ١٩٤٥ جولیانية، نصل إلى ٢٢ نوفمبر سنة ٦٢١ ولو أضفنا عدد السنة الكبيسة، وبالتالى عدد الأيام الزائدة، نتيجة للكبس يكون ٣٣٥ يوماً. وبزيادة هذا الرقم ٣٣٥ يوماً من ٢٢ نوفمبر سنة ٦٢١ يجعل التاريخ بعد الزيادة ١٥ يوليو سنة ٦٢٢، وهذا التاريخ المحقق لبداية السنة الهجرية مع السنة الجولیانية. ويمكن التحقق أيضاً من اسم اليوم بقسمة عدد الأيام على ٧ والباقى يومان، من يوم السبت وبذلك يكون ١ محرم سنة ١ هجرية كان يوم خميس.

أى إن أول محرم سنة ١ هجرية كان الموافق للخميس ١٥ يوليو سنة ٦٢٢ جولیانية الموافق ١٨ يوليو سنة ٦٢٢ بالتقويم الجريجورى

علـى فرض أن الفارق بينها كان ٣ أيام فقط، آنـذاك. أما بداية السـنة الهجريـة بالتقويم القبطى فكان موافقا يوم ٢١ أبيب سـنة ٣٣٨ قبطية أو فى ٢ آب سنة ٤٣٨٢ بالتقويم العبرى. ويمكن من تعريف التقويمين القبطى والعبرى التحقق من هذا التاريخ مع التاريخ الجولياني.

٦ - اختلاف التقويم والأفكار

سـعى العلم منـذ أكثر من ١٠٠ سـنة لتوحيـد التقاويـم والموازين والوحـدات حتى يصبح العالم واحـدًا، والانتقال بين مكان ومكان آخر ليكون أسـهل وبدون معوقات، فهل يمكن أن تستورد دولة مثلا القمح مقاسـا بالطن ولا يعرف المسـتورد ما هو حجم ووزن الطن. وهل يمكن أن ينتقل إنسـان بالطائرة من لندن فـى ٢٨ فبراير ٢٠٠٨ مثلا، ليصل إلى القاهـرة فـى ٢٠ أمشـير ١٧٢٤ (نفس اليـوم)، أو إلى جدة ٢١ من صفـر ١٤٢٩ (نفس اليـوم) والراكب لا يعرف أى تقويم وأى سـنة هو فيها، ولو أن الراكب سـوف يغادر بعد شهر وهو لا يعرف إلا التقويم الميـلادى، وفى جدة لا يعرفون مثلا إلا التقويم الهجرى والراكب يريد أن يكون فى لندن يوم ٢٨ مارس ٢٠٠٨ مثلا، فكيف يحدث ذلك.

إن اختـلاف التقاويم الآن أصبح مشـكلة، ولذا قـد اتفق العالم على توحيـد التقاويم وكذا الموازيـن والوحدات وغير ذلك مـن الأمور التى تسـاعد على وحدة الكرة الأرضية، والتى سـوف تتحـد لا محالة فى القريب، بل والقريب جدا.

كانت التقاويم هى رمز للدولة، واستقرار التقاويم يعنى أن هناك دولة ذا حيثية، وفى الدول الأخرى تقاويم أخرى ولغة أخرى وفهم آخر لكل شىء، فهل كان ذلك مقصودًا حتى لا تتفاهم الشعوب وبالتالى يمكن فصلها واستبعادها. أو هل كان هذا نوع من إثبات النبوغ فى الحساب والعلم لتلك الدولة، وبالتالى أحقيتها فى الاستمرارية. والغريب أن الديانات حذت نفس الحذو على يد رجالها بعد ذلك، فمثلا التقويم الهجرى تم ضبطه فى عهد عمر، ليخلد ليعاد هجرة الرسول (ص)، وحسب رأى مصمم هذا التقويم فإن الهجرة كانت الفارقة فى التاريخ، حيث تغيرت الأرض بعد هذا التاريخ. ويمكن أن يضيف أن الأرض غيرت من اتجاه دورانها بعد هذا التاريخ، نفس الشىء بالنسبة للمسيحية واليهودية والبوذية، وفى اعتقادى أن ذلك نابع من تأثر البشر فى ذلك العصر بالمناخ السياسى الموجود فى تلك العصور وتقديسهم للتقاويم كركن أساسى من أركان الدولة، وأعتقد أن ذلك زيادات قد أضيفت على الديانات وليست جزءا منها. بل زيادات ليس لها قيمة، بل أصبحت الآن حملا وموروثا ثقيلا ونوعًا من الانطوائية المحنّية كما يحدث فى المجتمعات الحديثة أن يكون هناك حارة لليهود وأخرى للمسلمين لهم فيها تقاليدهم وتقويمهم الخ. منفصلين تماما عن باقى المجتمع الذى يعيشون فيه، فينتج فى نفس الأطفال نوع من الكراهية للمجتمع المحيط بل أحيانا يتحول هذا الطفل إلى إنسان عدوانى على هذا المجتمع الذى لا يفهم لغة حارته، ويظل فى

قلق نفسى هو فى غنى عنه ليتحول بعد ذلك عبدا لهذا القلق وتتحول حياته إلى جحيم محاولا جر المجتمع إلى الجحيم الذى يحيا فيه.

من الملاحظ فى العالم كله أن الأعياد الدينية تعتمد فى تحديدها على تقويم كل دين، وإذا كان التقويم العلمى الآن هو تقويم المسيحيين الغربيين (التقويم الميلادى) وذلك لتفوقهم دون غيرهم فى العلوم فى القرن الماضى وتم نشر ثقافتهم التى أصبحت غير دينية الآن على كل العالم، وحل محل الدين هناك القوانين المدنية وحقوق الإنسان ونظام الحكم الديمقراطى، ومحاولة تثبيت ذلك على العالم أجمع بعد هزيمة المسيحيين الشرقيين بتفكك الاتحاد السوفيتى. وأصبح الأمر الواقع ليس لرجال الدين المسيحيين الغربيين، بل أصبح للعلم، حتى يمكنهم إقناع العالم بصحة هذا الطريق. وعلى رغم كل تحفظاتنا على هذه الوحدة العالمية الأرضية المفروضة إلا إنها الطريق الوحيد الآن لرفاهية الإنسان وتقدمه. من مقومات وسياسات هذا الاتجاه هو إلغاء الأعياد الدينية حتى تذوب الشعوب وتنسى الأصول الأولى بمرور الزمن، وعلى رغم أن الغرب هم أصحاب ذلك الاتجاه إلا إنهم فشلوا حتى الآن فى إلغاء الأعياد الدينية المسيحية فى الغرب. ولكن تم تقليل عددها إلى عيدين فقط، ولكن من أهم الأعياد. حاول المسيحيون الشرقيون إلغاء الأعياد بالإكراه ولكنهم نجحوا فقط بفرض ذلك بالقوة، وبعد سقوط الاتحاد السوفيتى عادت الأعياد الدينية بنكهة أكثر دينية من الغرب.

مـا هى خططنا كعـرب فى هذا المجال، ففى تقديـرى عملية رؤية الهلال وتحديد ميعاد بداية كل شـهر بهـذه الصورة ما هو إلا نوع من التمسك بالموروثات والدفاع عن الدين ولو مرة كل شهر، وليذهب العلم إلى الجحيم الذى يمكنه من تحديد ميلاد كل شهر لمدة مليون سنه قادمة بدون أدنى نسبة خطأ ولو ثانية واحدة.

مـن الخطط الأخـرى لرجال الدين الإسـلامى فى هـذا المجال هو محاربة الأعياد القومية والدولية محاربة مسـتميتة حتى لا يسـحب البسـاط من تحت أقدام الأعياد الدينية. ومحاولة جعل الأعياد الدينية عبارة عن عدد من الأيام وليس يومًا واحدًا. فظهور أعياد مثل الفالنتين، وعيـد الربيع وعيد الأم وعيـد العمال وعيد الثورة وعيد رأس السـنة الميلادى وعيد وفاء النيل، وعيد شم النسيم، وغيرها من الأعياد القومية والدوليـة نوع من الكفـر فى نظر رجال الدين، ولهـم الحق فى ذلك، فهذا سـوف يسـحب البسـاط من تحت أقدام الموروثات، وفى النهاية تنجـح فكرة وحدة الكـرة الأرضية فى أعياد ثابتـة ولغة عامة وتقويم ثابت ووحدات ثابتة ونجاح وجهة نظر العلم فى ذلك، وبالتالى انتهاء دور رجال الدين فى السـيطرة على المجتمع وفقـدان هيبتهم وبالتالى فقـدان ما يتمتعون به من مميزات مادية ومعنوية فى المجتمع. والرأى أنها مصالح شـخصية ومادية أولا وأخيرا وإدخال الدين فيها من خلال أقوال السـلف الصالح أو بعض المقولات المشكوك فى صحتها أو ما شابه

ذلك لإصباغ رأيهم بالقدسية والإلهية، هذا أمر يضر بالدين أكثر من أن يفيده.

ونحن - كمحايدين - نستمتع بمشاهدة المباريات بين كل فريق وسوف نرى من سيتغلب فى آخر الأمر، الموروثات والعادات والتقاليد أم العلم وفكرة أن وحدة الأرض. نرى المعارك كل لحظة بل كل ثانية فى مجتمعاتنا العربية والكل يتربص بالآخر، ونراها فى المجتمع الغربى فقط فى فترات متباعدة ولكنها مازالت موجودة. الضربة القاضية لمن سوف تكون؟ ولكن يجب أن نكون أكثر شفافية فى إبعاد الدين والإلهيات عن هذه المعركة التى تنال من الدين أكثر من أن تخدمه. إن التقاويم معركة خاسرة فى هذا العصر، وعملية ربط الدين بالتقاويم يضر بالدين أكثر مما ينفعه، خاصة فى الديانات اليهودية والإسلام والمسيحية الشرقية، لأن عملية توحيد التقاويم الآن قد تمت بالفعل، ولو بصورة غير رسمية رغم أنف الجميع.

□□□

المؤلف فى سطور

الأستاذ الدكتور/ أحمد عبد الهادى.

- الأستاذ بقسم الفلك والأرصاد الجوية.
  كلية العلوم - جامعة القاهرة.
- رئيس مؤتمر الاتحاد الدولى الفلكى رقم IAUS233 .
- رئيس المؤتمر الإقليمى للشرق الأوسط، وأفريقيا الأول للاتحاد الدولى الفلكى MEARIM - 2008.
- رئيس لجنة الكسوف الدولية فى الاتحاد لكسوف ٢٠٠٦.
- رئيس قسم تاريخ علوم الفضاء والمغناطيسية الأرضية فى الاتحاد الدولى لعلوم المغناطيسية الأرضية والفضاء IAGA.
- حائز على جائزة الدولة فى تبسيط العلوم لسنة ٢٠٠٤.
- للمؤلف ٦٨ بحثا علميا منشورا فى الدوريات العلمية الدولية المتخصصة، وحضر عشرات المؤتمرات الدولية فى كل أنحاء العالم.
- للمؤلف عدد ١٤ كتابا باللغة العربية فى تبسيط العلوم.
- عضو فى جمعيات واتحادات علمية دولية حول العالم،
- انظر الموقع الخاص بالمؤلف http://www.eun.eg/hady.

المراجع

١- تاريخ موجز للزمان «من الانفجار الكبير حتى الثقوب السوداء»، تأليف «ستيفن هوكنج» ترجمة د. مصطفى إبراهيم فهمى، الناشر دار الثقافة الجديدة سنة ١٩٩٠.

٢- الآثار الباقية عن القرون الخالية، تأليف أبى الريحان محمد بن أحمد البيرونى الخوارزمى المتوفى سنة ٤٢٠، موجود نسخة من هذا الكتاب فى دار الكتب المصرية.

٣- التقاويم تأليف/ محمد محمد فياض، صدر فى سلسلة الألف كتاب الكتاب رقم ١٦٣، وزارة التربية والتعليم المصرية سنة ١٩٥٨ نشرته مكتبة نهضة مصر.

٤- مرشد الحديث للحسابات الفلكية للتقويم الإسلامى، والأوقات المقبلة، تأليف/ محمد إلياس، بريتاكولا لامبور سنة ١٩٨٤م.

1 - Micheal A.seads "Foundation of Astronomy" 1999 edition Wad swarth pullishing cowpauy (1999)

2 - John Gribbin "Jn Search of the Bigbang and Nuoth of the tiwe" Reversed edition, Penguim (1998).

3 - The Astronomical Almanac U S. covernment Printing

office ISPN: 08-772843-11- Washington: issuedhy the Nouticel Almanac office, Naval Obsorvatory london: Issuedhy Her Majesty's Nautical Almanac office (every year)

4 - A Brief History of Time, by stephen william Hawking, Bantam pren, london, June (1908).

5 - Astronomical tables of the Son, Moon and Planets. Second edition. By Jean Meeus, Pubic she by: P Will Mann - Bell, Inc. Virginva, USA (1983).

الفهرس

الموضوع	رقم الصفحة
مقدمة	٥
الفصـــل الأول	
الأرض	٩
١ – الأرض كجسم سماوى	٩
٢ – مفهوم زمن الأرض وعلاقته بظواهر الطبيعة	١٨
٣ – الظواهر الطبيعية وتحديد الزمن	٢٣
٤ – أجهزة قياس الزمن	٣٤
الفصل الثانى	
التقاويم	٤١
١ – تعريف التقويم وأهمية العمل به	٤٢
٢ – التقويم المصرى هو أقدم تقويم	٤٧
(أ) عيـــوب التقويم المصـــرى	٥١
(ب) التقويم القبطى	٥٢
٣ – التقويم الجولياني والجريجورى.....	٥٤
(أ) التقويم الجولياني	٥٥

الموضوع رقم الصفحة

(ب) التقويم الجريجورى ٥٨
(جـ) عيوب التقويم الجريجورى ٦٣
٤ – تقاويم أخرى ٦٦
(أ) التقويم العبرى ٦٦
(ب) التقويم السريانى ٧٣
(ج) التقويم الإغريقى ٧٥
(د) التقويم الفارسى ٧٧
٥ – التقويم الهجرى ٧٨
(أ) تقويم عرب الجاهلية ٧٨
(ب) دورة ٢١٠ سنوات فى السنة الهجرية ٨٣
(جـ) بداية التقويم الهجرى ٨٤
(د) رؤية الهلال ٨٧
(هـ) تحويل التقاويم ٩٨
٦ – اختلاف التقاويم والأفكار ١٠١
المؤلف فى سطور ١٠٦
المراجع ١٠٧

اشترك فى سلسلة اقرأ تضمن وصولها إليك بانتظام

الاشتراك السنوى :

- داخل جمهورية مصر العربية ٦٠ جنيهًا.
- الدول العربية واتحاد البريد العربى ٨٠ دولارًا أمريكيًا.
- الدول الأجنبية ٩٠ دولارًا أمريكيًا.

تسدد قيمة الاشتراكات مقدمًا نقدًا أو بشيكات بمجلة أكتوبر ١١١٩ كورنيش النيل- ماسبيرو - القاهرة

العدد القادم

فكر الشعوب كما تصوره سورة المؤمنون
د. محمد سيد أحمد المسير

التقاويم وحساب الوقت كانت من أهم الموضوعات التى اهتمت بها الحضارات التى قامت على وجه الأرض ، بداية من تقويم الصينيين، وقدماء المصريين، وعرب الجاهلية، ثم تقاويم الرومان واليونانيين ثم التقويم العربى الحالى . وسوف تلقى هذه الدراسة الضوء على هذه التقاويم من وجهة نظر علمية بحتة ، وخاصة التقويم العربى الذى يتخذه المسلمون ميقاتا لأعيادهم .

لقد سعى العلم منذ أكثر من ١٠٠ سنة لتوحيد التقاويم والموازين والوحدات حتى يصبح العلم واحد ، والانتقال بين مكان ومكان آخر يكون أسهل وبدون معوقات ، واختلاف التقاويم الآن أصبح مشكلة ، ولذا فقد أتفق العالم على توحيد التقاويم وكذا الموازين والوحدات وغير ذلك من الأمور التى تساعد على وحدة الكرة الأرضية ، فهل تنجح مثل هذه الأفكار فى منطقتنا العربية ؟

دار المعارف

٤٠٧٩٠١/٠١